

**“STANDARDIZATION ON PURIFICATION
PROCESS OF MANDOORAM – A COMPARATIVE
ANALYSIS”**

Dissertation Submitted To

THE TAMILNADU Dr.M.G.R MEDICAL UNIVERSITY

Chennai – 32

For the Partial fulfillment in Awarding the Degree of

DOCTOR OF MEDICINE (SIDDHA)

(Branch – VI, Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum)



Department of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum

Government Siddha Medical College

Palayamkottai – 627 002

OCTOBER – 2019

GOVT. SIDDHA MEDICAL COLLEGE, PALAYAMKOTTAI

DECLARATION BY THE CANDIDATE

I hereby declare that this dissertation entitled “**Standardization on purification process of MANDOORAM - A comparative analysis**” is a bonafide and genuine research work carried out by me under the guidance of **Dr. M. Thiruthani, M.D(s)**., Professor & Head of the department, Post Graduate Department of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt.Siddha Medical College, Palayamkottai, and the dissertation has not formed the basis for the award of any Degree, Diploma, Fellowship or other similar title.

Date:

Signature of the Candidate

Place: Palayamkottai

Dr. P. POOVARASAN

CERTIFICATE

This is to certify that the dissertation entitled “**Standardization on purification process of MANDOORAM - A comparative analysis**” is a bonafide work done by **Dr. P. POOVARASAN (Reg.No. 321616007)** Govt. Siddha Medical College, Palayamkotai in partial fulfillment of the university rules and regulations for award for **MD(s) Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum** under my guidance and supervision during the academic year 2016-2019.

Name and signature of the Guide :

Name and signature of the Head of Department:

Name and signature of the Principal:

ACKNOWLEDGEMENT

- ❖ First and foremost praises and thanks to the **God**, the Almighty for this showers of blessings throughout my Dissertation work to complete the research successfully.
- ❖ I would like to extend my thanks to **Siddhars**, because of their blessing to complete this work.
- ❖ I express my sincere thanks to **Secretary**, Ministry of AYUSH, New Delhi.
- ❖ I wish to express my sincere thanks to **The Vice Chancellor**, The Tamil Nadu Dr.M.G.R.Medical University, Chennai, **The Director** of Indian Medicine and Homeopathy and **The Joint Director** of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai for permitting me to do this study.
- ❖ I also wish to convey my deep gratitude to the Principal **Prof. Dr. S. Victoria, M.D.(s)**, of Government Siddha Medical College, Palayamkottai.
- ❖ I also wish to convey my deep gratitude to the Former Principal, **Prof. Dr. R. Neelavathy, M.D.(s), Ph.D.**, of Government Siddha Medical College, Palayamkottai.
- ❖ I would like to express my deep and sincere gratitude to my guide **Prof. Dr. M. Thiruthani M.D (S), Head of the Department, Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum**, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for his encouragement, moral support, valuable guidance, Insightful advice and constructive feedback during the entire period of this Dissertation work.
- ❖ My cordial thanks to **Prof. Dr. M.P. Abdul Kadar Jeyalani, M.D. (S)**, Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for his encouragement and valuable support during this Dissertation.
- ❖ I am grateful to **Dr. Sulfin nihar , M.D.(S), Lecturer**, Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for her advice and help in carrying out this Dissertation work successfully
- ❖ I am grateful to **Dr. A. Rajarajeshwari, M.D. (S), Lecturer, Grade-II**, Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for her advice and help in carrying out this Dissertation work successfully.
- ❖ I thanks to **Dr. G. Chenthamarai Selvi, M.D.(S), Lecturer, Grade-II** , Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for her guidance, in carrying out this Dissertation work.
- ❖ I am grateful to **Dr. S. Balamani, M.D.(S), Lecturer, Grade-II** , Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College.

Palayamkottai, for her advice and help in carrying out this Dissertation work successfully.

- ❖ I thanks to **Dr. Mukilan M.D. (S), Lecturer, Grade-II** , Department Of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for her guidance, in carrying out this Dissertation work.
- ❖ I thanks to **Dr. Thirumavalan, M.D.(S), Lecturer, Grade-II** , Department Of Gunapadam, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for her guidance, in carrying out this Dissertation work.
- ❖ It was my privilege to express my sincere thanks to **Prof. N. Nagaprema, M.Sc., Head of the Department** and the entire Staffs of Biochemistry department, Government Siddha Medical College, Palayamkottai for their help in biochemical analysis for their work.
- ❖ My sincere thanks to **Dr. M. kalaivanan, M.Sc., Ph.D., Senior Lecturer, P.G.** Department of Pharmacology, Govt. Siddha Medical College. Palayamkottai, for his valuable guidance in this Dissertation work.
- ❖ My sincere thanks to **Asst. Professor Dr. M. Johnson, Director**, Centre for Plant Biotechnology, Department of Botany, St. Xavier's College (Autonomous), and **Research Scholars** for their valuable guidance and support in biochemical analysis and quantitative analysis for this work.
- ❖ I express my thanks to **Dr. P. Sathiyarajeswaran, Assistant Director (S-II) I/C**, Siddha Central Research Institute, Central Council for Research in Siddha, Chennai for the guidance in identification of minerals, raw drugs.
- ❖ I would like to pay my best regards to **Dr. Murugesan, Scientific officer, Grade I,SAIF,IIT,Chennai-36** for carrying out for the Quantitative analysis of the drug chosen by me for my Dissertation work.
- ❖ I express my thanks to the **Librarian, Tmt. T. Poonkodi, M.A., MIIS** and her staffs for their cooperation during the study.
- ❖ I thank my Father **Mr. C.Perumal**, and my Mother **Mrs. P. Pichaimani** for giving this opportunity and the blessings to fulfil this work.
- ❖ I express my thanks to my **Brothers** and **Sister** for the support of this work.
- ❖ I thank all my dear **Friends** of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum Department for their timely help in completing this Dissertation work.
- ❖ Finally I express my thanks to **Maharaja DTP Services, Palayamkottai** for impressive and perfect work in completing this dissertation work.



The Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University

69, Anna Salai, Guindy, Chennai - 600 032.

*This certificate is awarded to Dr/Mr/Mrs.....**P. RAGANATHAN**.....
for participating as Resource Person / Delegate in the XXIII Workshop on*

“RESEARCH METHODOLOGY & BIOSTATISTICS”

Organized by the Department of Siddha,

The Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University from 6th to 10th March 2017.


Dr. N. KABILAN, M.D.(Siddha)
PROF & HEAD
Dept of Siddha


Dr. T.BALASUBRAMANIAN M.S.,D.L.O.,
REGISTRAR


Prof. Dr. S.GEETHALAKSHMI, M.D.,Ph.D.,
VICE CHANCELLOR

**GOVERNMENT SIDDHA MEDICAL COLLEGE
PALAYAMKOTTAI**

SCREENING COMMITTEE

Registration No. of the Candidate:.....

**DEPARTMENT OF NANJU NOOLUM MARUTHUVA
NEETHI NOOLUM**

This is to certify that the dissertation topic **Standardization of “PURIFICATION
PROCESS OF MANDOORAM” - a Comparative analysis** has been approved by the screening
committee.

Branch	Department	Name	Signature
1	PothuMaruthuvam	Dr.A.Manoharan. MD(S), Professor	A.T. [Signature] 26/5/2017
2	Gunapadam	Dr.A.Kingsly MD(S), Associate Professor	[Signature] 26/5/17
3	SirappuMaruthuvam	Dr.A.S.Poongodi Kanthimathi MD(S), Professor	A.S. [Signature] 26/5/17
4	KuzhandhaiMaruthuvam	Dr.D.K.Soundararajan. MD(S), Professor	[Signature] 26/5/17
5	NoiNadal	Dr.S.Victoria MD(S), Professor	for M. Krishna 26/5/17
6	NanjuNoolMaruthuvam	Dr.M.Thiruthani. MD(S), Professor	For [Signature] 26/5/17

Remarks:

[Signature] 26/5/17
PRINCIPAL
Govt. Siddha Medical College
Palayamkottai.



சித்தமருத்துவ மைய ஆராய்ச்சி நிலையம்
(மத்திய சித்த மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் குழுவும், ஆயுஷ் அமைச்சகம், இந்திய அரசு)

सिद्ध केंद्रीय अनुसन्धान संस्थान

(सी.सी.आर.एस., चेन्नई, आयुष मंत्रालय, भारत सरकार), अण्णा राज्करी अस्पताल परिसर, अरुम्बाकम, चेन्नई - 600106

SIDDHA CENTRAL RESEARCH INSTITUTE

(Central Council for Research in Siddha, Chennai, Ministry of AYUSH, Government of India)
Anna Govt. Hospital Campus, Arumbakkam, Chennai – 600106, E-mail: crisiddha@gmail.com
Phone: 044-26214925, 26214809, Web: http://crisiddha.tn.nic.in

F.No.: SCRI/AMDRL/2019-20/ICP-OES/04

26-04-2019

AUTHENTICATION CERTIFICATE

Sample Name : Mandooram
Sample submitted by : Dr. P. Poovarasam
Institutional details : Department of PG Nanju Maruthuvam,
Govt. Siddha Medical College,
Palyamkottai.

It is certified that the sample Mandooram is identified as “Mixed metal oxide of Iron” based on the identification test by Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES). The spectrum of Iron at 238.204 nm was studied.

Dr. K. Parthasarathy

डॉ. के.पार्थसारथी, एम.एससी., एम.फिल., पीएच.डी.
Dr. K. PARTHASARATHY, M.Sc., M.Phil., Ph.D
अनुसंधान अधिकारी (रसायन)
Research Officer (Chemistry)
सिद्ध केन्द्रीय अनुसंधान संस्थान / Siddha Central Research Institute
केन्द्रीय सिद्ध अनुसंधान परिषद / Central Council for Research in Siddha
आयुष मंत्रालय, भारत सरकार / Ministry of AYUSH, Govt. of India
अरुम्बाकम, चेन्नई - 600 106. / Arumbakkam, Chennai-600 106.

GOVERNMENT SIDDHA MEDICAL COLLEGE, PALAYAMKOTTAI
CERTIFICATE OF BOTANICAL AUTHENTICITY

Certified the following plants drugs used in purification process of
“MANDOORAM” taken up for Post-Graduation Dissertation studies
by P. POOVARASAN , PG Scholar MD Siddha, Department of Nanju
Noolum Maruthuva Neethi Noolum, are correctly identified and
authenticated through visual inspection / organoleptic characters / Experience
and Training, Morphology, Microscopical and Taxonomical methods.

S.No	Tamil Name (Herbals)	Botanical Name	Family	Parts used
1.	Manjal Karisalai	Wedelia chinensis	Asteraceae	Leaves
2.	Puli	Tamarindus indica	Fabaceae	Leaves
3.	Elumichai	Citrus limon	Rutaceae	Fruit

Station: Palayamkottai

Date: 20/2/19.

Authorized Signature

Dr. S. SUTHA, M.Sc., M.Ed., Ph.D.,
Associate Professor
Dept. of Medicinal Botany
Govt. Siddha Medical College
Palayamkottai, Tirunelveli - 2.

GOVERNMENT SIDDHA MEDICAL COLLEGE & HOSPITAL
PALAYAMKOTTAI

CME PROGRAMME

Conducted by

SIRAPPU MARUTHUVAM
DEPARTMENT
GSMCH - PALAYAMKOTTAI

Organised by



S.No: 098

CERTIFICATE

This Certifies that

.....
Dr. P. Poovarasan.....
has participated in Continuing Medical Education on "AYUSH External Therapies-II"
held at GSMCH, Palayamkottai on Dec, 4 2018

A.S. Podugodi Kanthimathi
Dr. A.S.Podugodi Kanthimathi MD (s),
Head - Dept. of Sirappu Maruthuvam

[Signature]
Authorised Signatory
VAIDYARATNAM

[Signature]
Dr. R. Neelavathy MD (s), Ph.D.,
Principal



**Pre – Siddha Day Seminar on
Scope of Clinical Practice in Siddha System of Medicine**

This certificate is proudly presented to Dr/Mr/Mrs/Ms..... **P. POOVARASAN**.....
for Participating / ~~Presenting~~ Poster entitled“..... —
.....” in the Pre – Siddha Day Seminar on
“**Scope of Clinical Practice in Siddha System of Medicine**” organized by Siddha Clinical
Research Unit, Palayamkottai, a peripheral unit of Central Council for Research in Siddha(CCRS),
Chennai with the support of Ministry of AYUSH held on 19th December 2018 at Govt. Siddha Medical
College Auditorium, Palayamkottai.

P. Elankani

Dr P.Elankani
Organizing Secretary
Research officer(S) Sci ii i/c
SCRU, Palayamkottai

K. Sivarajani

Dr K.Sivarajani
Convener
Research officer(S)
SCRU, Palayamkottai

Siddha Clinical Research Unit

Government Siddha Medical College campus, Palayamkottai

Central council for Research in Siddha, Ministry of AYUSH, Govt of India



INTERNATIONAL JOURNAL OF REVERSE PHARMACOLOGY AND HEALTH RESEARCH

ISSN 2589 - 3343

A Peer Reviewed Interdisciplinary Medical Journal

International Journal of Reverse Pharmacology
& Health Research

CERTIFICATE OF PUBLICATION

The board of "International Journal of Reverse Pharmacology and Health Research"
(ISSN 2589-3343, www.ijrphr.com) is hereby awarding this certificate to Corresponding author

Poovarasam P



in recognition of the publication of the Research/Review Paper entitled

***A Comparative Chemical analytical study of Ferroso
Ferric Oxide (Mandooram) on before and after purification***

CODENJ: IJRPHR

Published in Volume 2 , Issue 3 , Jul-Sep, 2019



Council of
Science Editors



Editor-in-Chief
(Dr. Vijila Chandrasekar)



Reverse Publications
S I N C E 2 0 1 0

Member Editorial Board

Journal of Research in Biomedical Sciences

Peer reviewed Open Access Internationally Indexed Journal

ISSN 9582-3343

CERTIFICATE OF PUBLICATION



This certificate is hereby bestowed upon
Co-author

Poovarasam P

For publishing Journal article entitled

In-vitro study of antimicrobial activity of Vendhaya choornam.

in Volume 1 Issue 3 , 2019 (Jul-Sep) www.biosci.in/jrbms



**Society
for Scholarly
Publishing**

Dr. Jey Rituz

Editor in Chief



A Comparative Chemical analytical study of Ferroso Ferric Oxide (*Mandooram*) on before and after purification

Pooavarasan P^{1*}, Sociya Parvin M¹, Thiruthani M²

^{1*} PG Scholars, overnment Siddha Medical College and Hospital, Palayamkottai.

²Professor & Head, Department of Kuzhandhai Maruthuvam, Government Siddha Medical College and Hospital, Palayamkottai.

ABSTRACT

Introduction

Purified Ferroso Ferric Oxide (*Mandooram*) is being used in Siddha system of Medicine for curing anaemia, amenorrhoea, dysmenorrhoea, menorrhagia, chlorosis, diarrhoea, chronic bowel complaints, dyspepsia, intestinal worms, nervous diseases, trigeminal neuralgia, albuminuria, kidney diseases, etc. thus is no adverse effect during the use of this drug so far.

Objective

To find out the chemical compounds present in the *Mandooram*

Methodology

Physio-chemical parameters, preliminary tests, tests for Acid Radicals, Tests for Basic Radicals and Other constituents with international parameters.

Result

The chemical analysis also will helpful to find out the other heavy metals and unwanted compounds present in the *Mandooram* from this analysis the active pharmacological and toxic compounds may be identified.

Conclusion

The physio-chemical analysis shows that some chemical compounds disappeared after purification. So the purification. Process of raw drug applied in Siddha system of medicine is essential before drug preparation. This study will be altered to further research in *Mandooram*.

Keywords:

Mandooram (Ferroso Ferric Oxide), Purification, Qualitative Chemical Analysis.

Address for correspondence:

Pooavarasan P

PG Scholar,

CODEN : IJRPHR

This is an open access journal, and articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 4.0 License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially, as long as appropriate credit is given and the new creations are licensed under the identical terms.

For reprints contact: publisher@ijrphr.com

To access this article online

Website : <http://www.ijrphr.com/>

DOI : 10.121/ijrphr/02.0203.355

Quick response code



How to cite this article:

Pooavarasan P, Sociya Parvin M, Thiruthani M, A Comparative chemical analytical study of Ferroso Ferric Oxide (*Mandooram*), International Journal of Reverse Pharmacology and Health Research, 2019, 2(3), 42-48

Received: April, 2019.

Accepted: June, 2019.



In-vitro study of antimicrobial activity of *Vendhaya choornam*

Jeevanandhini R^{*1}, Balaji V², Poovarasan P¹, Thiruthani M³

^{*1}PG Scholar, Department of Siddha Toxicology, Government Siddha Medical College, Palayamkottai, Tamilnadu, India.

²PG Scholar, Department of Gunapadam, Government Siddha Medical College, Chennai, Tamilnadu, India

³Head of the Department, Department of Siddha Toxicology, Government Siddha Medical College, Palayamkottai, Tamilnadu, India.

Correspondence and offprint requests to: Jeevanandhini R
© 2019 BioSci Group, Reverse Publishing Ltd, India.

ABSTRACT

In current scenario, day to day people wakes up with a fear for the emerging infectious diseases. Even though the need of innovation of new drug is crucial in this expeditious century. Microbes has the unique characteristic in the world that they can be survive anywhere in the earth i.e, inside the body of plants and animals, even in extreme high temperature and deep under the snow layers, in dusty soil, in water, air. In order to reduce the antimicrobial resistance, narrow spectrum antibiotics should be evaluated. Traditional system of medicine lines a way to narrow spectrum antibiotics. As WHO stated, traditional system can heals the illness even others failed. Though Siddha system of medicine possess a valuable wide source of medicine with varied pharmacological actions. However many plants upholds anti-microbial property due to the presence of secondary metabolites such as tannins, alkaloids, flavonoids and phenolic compounds. Thus a poly herbal formulation vendhaya choornam is chosen to evaluate the anti-microbial activity and its efficacy in agar well diffusion method under various medium. For anti-bacterial activity Muller Hinton Agar Medium was prepared and for anti-fungal activity potato dextrose agar medium was prepared. Even though the efficacy and antimicrobial activity against certain organisms were previously reported and so the combined anti-microbial effect of vendhaya choornam will be studied against gram negative bacteria *E.coli*, *K.pneumonia*, *P.aeruginosa* and gram positive bacteria *S.aureus* and fungi *A.niger*.

KEYWORDS

Antimicrobial activity, vendhaya choornam, antimicrobial resistances, Muller Hinton Agar medium, Potato Dextrose agar medium, bacteria and fungi.

Received: May 2019. Revised: May 2019 Accepted: June 2019

© The Author(s) 2019. Published by BioSci Group, Reverse Publishing Ltd, India.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

For commercial re-use, please contact journals. editorjrbms@biosci.in

To Cite: Jeevanandhini R, Balaji V, Poovarasan P, Thiruthani M, In-vitro study of antimicrobial activity of *Vendhaya choornam*, J Res Biomed Sci, 1(3), 2019, 22-27.

CONTENTS

S.NO	TITLE	PAGE NO
1.	INTRODUCTION	1
2.	AIM AND OBJECTIVES	4
3.	REVIEW OF LITERATURE	
	3.1. MANDOORAM	5
	3.2. MANJAL KARISALAI	22
	3.3. ELUMICHA	34
	3.4. PULI ILAI	42
	3.5. PASU NEER	49
	3.6. AATTU NEER	53
	3.7. SUDDHI	56
4.	MATERIALS AND METHODS	
	4.1. TEST DRUG PREPARATIONS	59
5.	ANALYTICAL STUDY OF MANDOORAM	
	5.1 QUALITATIVE ANALYSIS	
	5.1.1. PHYSIOCHEMICAL ANALYSIS	62
	5.1.2. BIOCHEMICAL ANALYSIS	66
	5.2. QUANTITATIVE ANALYSIS	
	5.2.1. ICP-OES	71
	5.2.2. AAS	73
	5.2.3. FTIR	74
	5.2.4. XRD	75
	5.2.5. SEM	78
6	RESULTS	
	6.1 QUALITATIVE ANALYSIS	81
	6.2 QUANTITATIVE ANALYSIS	84
7	DISCUSSION	95
8	SUMMARY	99
9	CONCLUSION	101
10	BIBLIOGRAPHY	102

ABBREVIATIONS

M1	Unpurified Mandooram
M2	Purified Mandooram (Method I)
M3	Purified Mandooram (Method II)
No.	Number
Mg	Milligram
Kg	Kilogram
ML	Milliliter
%	percentage
M	Male
g%	Gram percentage
g	Gram
HCL	Hydrochloric acid
H ₂ SO ₄	Sulphuric acid
dil	Diluted
Con	Concentrated
FTIR	Fourier Transform – Infra Red Spectroscopy
SEM	Scanning Electron Microscopy
ICP-OES	Inductively Coupled Plasma Optical Emission-Spectrometry
AAS	Atomic Absorption Spectroscopy
XRD	X-ray Diffraction
BDL	Below Detection Limit
BLQ	Below the limit of quantification
LOQ	Limit of quantification

1. INTRODUCTION

“Science without Religion is lame
Religion without Science is Blind”

- Albert Einstein

Siddha system of medicine is one of the traditional systems of medicine in India, originated in the state of Tamil Nadu. Siddhar's the Scientist of Tamil culture, in their way to find the immortal life (Rajeshwara Dharisanam) found this system of Medicine.

The word Siddha originates from the word “Siddhi” Tamil word meaning achievement with perfection. The word Achievement in the sense “The Mastery of the Whole Universe and the Individual Self”, they have found the secrets of how the mind exerts great influence on the body, that is “The spirit that works through the primordial material essence of mind is endowed with great energy.” Thus, Siddhar's became the Symbol of Psycho-somatic perfection.

On the Review's of the Literature of Siddha, The Scientific knowledge of Ancient Siddhar's is marvellous and Awe-inspiring. In Concise, the “Siddha” the word itself denotes a presence of new world of science which is an object of great admiration to the present day studies.

The principles underlying this system and the mechanism of how this system works is still a Myth. But there are some prominent principles of this system, that is the Five elements principle – the so-called Pancha Bootha Principles, Ninety-six Thathuvams, Saptha Dhathus and Three humours namely Vatha, Pittha and Kapha, Siddha works contain very many useful information that are absent in printed works. The whole work must be thoroughly analysed with a view to enunciate the scientific principles underlying the system.

The Tamil Siddha system is a cosmic affair, covering the Macrocosm and Microcosm, which means both Universe and Man. As Man is the Part of the Universe, all that exists in the world, exist in the man also ie, Individualised Man is the Individualised Universe. This system of Medicine is based on Spiritualism; hence it is difficult to bring it into closer contact with modern methods.

The paramount aim and objective of siddha science is to assure the full span of 100 years of healthy life to enable man acquire knowledge, cultivate good character

and conduct with which they could enjoy their legitimate worldly pleasures and ultimately attain salvation.

There are vast number of Herbo mineral preparations mentioned in Siddha literatures. Siddhars successfully used their extensive knowledge of minerals, metals and plants from time immemorial.

Each and every single drug or compound preparations has its own toxic effect. There is a time hour need to analyze each drug and their toxic effect, in order to provide safest and effective treatment to the people. Generally, toxins are of three kinds they are Plant, animal and mineral origin .

Suddhi (Purification) of the raw drug is a process aimed at both purifications as well as the efficacy of the raw drug. It usually involves processes like cleaning, frying, soaking and grinding with herbal juices until impurities are removed. No medicinal preparation is done without prior Suddhi process. This process helps raw material/crude drugs (moolaporutkal) to lose their undesirable or toxic effect and thereby aid better dosage efficacy .

Siddha system highlighted the proper purification of each raw drugs to have effective medicinal preparations. Purification depicts the uniqueness of Siddha medicine. The concept of Suddhi (purification) in Siddha is not only a process of detoxification, but may also a process to enhance the potency and efficacy of the drug. The word “ suddhi” means “getting rid of impurities as from ones of mineral and poisons which are generally found mixed with other substances”. Accordingly the Siddhars used Chathru and Mithru Process to neutralize the poisonous effects .

“கன்மத்தால் வந்த பிணி நீக்க வேண்டி
கருவறிந்து பண்டிதரே கழரக்கேளீர்
வன்மமெள்ள சரக்குவகை குணங்களாய்ந்து
வளமான சுத்தி செய்து வழங்கினோர்க்கு
தன்மவிளி வேருண்டோ தரணிமீது
தாக்கான சொர்க்கபதி தாள்கிட்டாதோ
உன்மதமாய் முறைப்பிசகி யுதவும்பேர்க்கு
ஒரு காலும் மோட்சமில்லை யூணிப்பாரே”

As said in this text, Siddhars has clearly emphasized the importance of purification.

Mandooram(Ferroso Ferric Oxide) is a metal used extensively in various siddha formulations , with great therapeutic significance . Mandooram is the major

ingredient of many siddha drugs like Thiriloga chenduram, Mandoora mathirai and Mandoorathi adai kasayam etc.

Mandooram are traditionally used in the treatment of Pandu and Vathasobai. But siddha system recommended that purification should be done for the ingredients of the medicines before the preparation of that medicine.

“ஒன்றான சரக்குச் சுத்தி
யாவருமுரைக்கவில்லை
கன்றான சரக்குக் கெல்லாங்
கர்மங்கள்தீரா விட்டால்
பன்றான மருந்து சேர்ந்துப்
பருகிடிப்பிணியாளர்க்கும்
நன்றானசிந்தூரங்கள்
உட்படும் நன்றாகாதே”

-அகத்தியர் கண்ம சூத்திரம்

There is a major need to analysis the chemical changes occurred during the purification process of raw drugs scientifically.

Being a Toxicology student, I want to study the chemical changes that occur during the purification process of Mandooram.

2. AIM AND OBJECTIVES

2.1 AIM:

To standardize the purification process of Mandooram in two methods.

2.2 OBJECTIVES

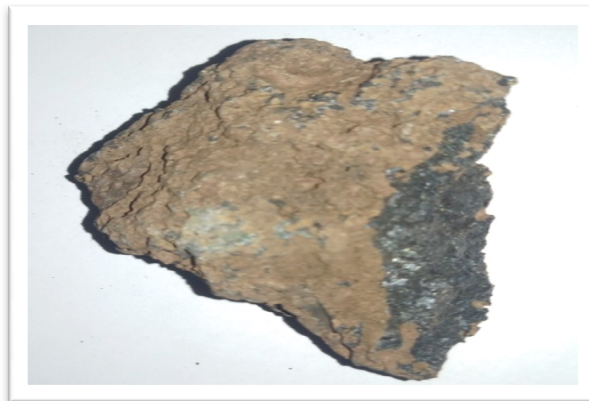
To analyze the physico-chemical properties of Mandooram before and after purification in two methods as per PLIM guideline.

To study the Quantitative analysis of Mandooram before and after purification by using sophisticated Instruments.

3. REVIEW OF LITERATURE

3.1 Mandooram

3.1.1 Ferroso Ferric Oxide (Fe_3O_4)



GEOLOGICAL ASPECT OF MANDOORAM

Fe₃O₄ (Mandooram) is the chemical formula of Iron (II, III) oxide. It occurs in nature as the mineral magnetite. It is one of a number of iron oxides, the others being iron(II) oxide (FeO), which is rare, and iron(III) oxide (Fe_2O_3) also known as hematite. It contains both Fe^{2+} and Fe^{3+} ions and is sometimes formulated as FeO , Fe_2O_3 .

This iron oxide is encountered in the laboratory as a black powder. It exhibits permanent magnetism and is ferrimagnetic, but is sometimes incorrectly described as ferromagnetic. Its most extensive use is as a black pigment. For this purpose, it is synthesised rather than being extracted from the naturally occurring mineral as the particle size and shape can be varied by the method of production.

Other names

ferrous ferric oxide, ferroso ferric oxide, iron(II,III) oxide, magnetite, black iron oxide, lodestone, rust, iron(II) diiron(III) oxide.

The chemical IUPAC name is iron(II,III) oxide and the common chemical name is “ferrous-ferric oxide”.

Chemical name

Ferroso Ferric Oxide (Fe_3O_4)

Vernacular names

English	-	Iron rest Impure oxide of iron Magnetic iron oxide Magnetite
Tamil	-	Iromboo Chittam
Sanskrit	-	Mandooram
Hindi	-	Lohaka Zang
Malayalam	-	Irumbak Kitani
Bengali	-	Lokar-gu
Arabian	-	Khabsul Hadid
Persian	-	Zang-c-ahana
Duk	-	Lohaka-Gu

Properties

Fe_3O_4 is ferrimagnetic with a Curie temperature of 858 K. There is a phase transition at 120K, the so-called Verwey transition where there is a discontinuity in the structure, conductivity and magnetic properties. This effect has been extensively investigated and whilst various explanations have been proposed, it does not appear to be fully understood. Fe_3O_4 is an electrical conductor with a conductivity significantly higher ($\times 10^6$) than Fe_2O_3 , and this is ascribed to electron exchange between the Fe^{II} and Fe^{III} centres.

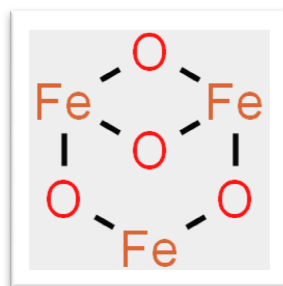
Properties of Mandooram

Chemical formula	-	$\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot \text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$
Molar mass	-	231.533 g/mol
Appearance	-	solid black powder
Density	-	5 g/cm ³
Meltingpoint	-	1,597 °C(2,907 °F;1,870 K)
Boiling point	-	2,623 °C (4,753 °F; 2,896 K)
Refractive index(n_D)	-	2.42

Structure

Fe_3O_4 has a cubic inverse spinel group structure which consists of a cubic close packed array of oxide ions where all of the Fe^{2+} ions occupy half of the octahedral sites and the Fe^{3+} are split evenly across the remaining octahedral sites and the tetrahedral sites.

3.1.2. Structure of Fe_3O_4



Both FeO and $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ have a similar cubic close packed array of oxide ions and this accounts for the ready interchangeability between the three compounds on oxidation and reduction as these reactions entail a relatively small change to the overall structure. Fe_3O_4 samples can be non-stoichiometric.

The ferrimagnetism of Fe_3O_4 arises because the electron spins of the Fe^{II} and Fe^{III} ions in the octahedral sites are coupled and the spins of the Fe^{III} ions in the tetrahedral sites are coupled but anti-parallel to the former. The net effect is that the magnetic contributions of both sets are not balanced and there is a permanent magnetism.

Uses of Fe_3O_4

- ❖ Fe_3O_4 is used as a catalyst in the Haber process and in the water-gas shift reaction. The latter uses an HTS (high temperature shift catalyst) of iron oxide stabilized by chromium oxide. This iron–chrome catalyst is reduced at reactor start up to generate Fe_3O_4 from $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ and Cr_2O_3 to CrO_3 .
- ❖ Nano particles of Fe_3O_4 are used as contrast agents in MRI scanning.
- ❖ Ferumoxytol, also known as Feraheme and Rienso, is an intravenous Fe_3O_4 preparation for treatment of anemia resulting from chronic kidney disease. Ferumoxytol is manufactured and globally distributed by AMAG Pharmaceuticals.

- ❖ Along with sulfur and aluminium, it is an ingredient in a specific type of thermite useful for cutting steel.
- ❖ Bluing is a passivation process that produces a layer of Fe_3O_4 on the surface of steel to protect it from rust.

CHEMICAL ASPECTS OF MANDOORAM

(FERROSO FERRIC OXIDE – Fe_3O_4)

The most important states of iron are +2 and +3, though a number of +4 and +6 states are known. Iron(II) compounds are designated ferrous and contain the pale green Fe^{2+} ion or complex ions. Iron (III) compounds are called ferric and contain the Fe^{3+} ion (Which is yellow to orange to brown, depending on the extent of hydrolysis) or complex ions.

Three oxygen compounds of iron are known: Iron (II) oxide, or ferrous oxide, FeO ; iron (III) oxide, or ferric oxide, Fe_2O_3 ; and ferrosferric oxide, or ferroferric oxide, Fe_3O_4 , which contains iron in both oxidation states.

Ferrous oxide is a greenish to black powder used primarily as a pigment for glasses.

It occurs in nature as the mineral wustite and it can be prepared by heating an iron (II) compound in the absence of air or by passing hydrogen over ferric oxide. Ferric oxide is a reddish-brown to black powder that occurs naturally as the mineral hematite. It can be produced synthetically by igniting virtually any ferrous compound in air.

Ferric oxide is the basis of a series of pigments ranging from yellow to a red known as Venetian red. The finely powered red form, often called jewelers rouge, is used for polishing precious metals and diamonds, as well as in cosmetics. Ferric oxide forms a number of hydrates with variable structures and compositions.

A common form is iron rust, produced by the combined action of moisture, carbon dioxide, and oxygen in the air on metallic iron. Ferroso ferric oxide occurs as the mineral magnetite in the form of magnetic, black or red-black crystals. It is prepared by passing steam over red-hot iron.

The oxide is widely employed in ferrites, substances with high magnetic permeability and high electrical resistivity used in certain computer memories and coatings for magnetic tape. It is also used in certain computer memories and coatings for magnetic tape. It is also used as a pigment and a polishing agent.

Oxide film theory

Faraday suggested that the passivity of iron is due to the formation of an extra thin and spurious film on the surface of iron. The film is usually of ferrous ferric oxide Fe_3O_4 . This theory is confirmed by the fact that if the oxide film on the surface is removed by scratching or by heating it in a reducing atmosphere of H_2 (or) CO (or) by dissolving it in Iodine solution, Iron again becomes active and begins to give the usual reaction.

Rusting (or) Corrosion of Iron

When a piece of iron is left exposed to ordinary moist air it is found covered with a Reddish brown coating which can easily be detached and is called rust. The process of formation of rust is called rusting. Partington suggest that rust is chiefly hydrated ferric oxide $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

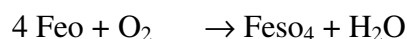
Analysis shown that it is probably a mixture of ferric oxides and basic ferrous and ferric carbonates. If rust is kept long exposed to air the amount of ferrous compounds becomes very small and ultimately hydrated ferric oxide predominate.

Ferrous Oxide – FeO:

It is obtained as black pyropho powder when ferrous oxalate is heated to about 430k in the absence of air.

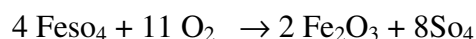


In air it burns to give ferric oxide. It is insoluble in water but soluble in non oxidizing acids (HCL , $\text{dil.H}_2\text{SO}_4$) give ferrous salts.



Ferric Oxide Fe_2O_3

Large quantities of ferric oxide occur native as haematite and limonite. It is also obtained when ferric carbonate, nitrate, (or) oxalate is heated or when iron pyrites are roasted in air.



Ferric oxide is obtained by heating ferrous sulphate is bright red in colour and is used as a pigment under the name Venetian red.



It is amphoteric in characters and react with acids and alkali.



It is used as

- ❖ A red paint
- ❖ A polishing powder by jewellers
- ❖ A catalyst in the manufacture of sulphuric acid by mannheim process.

Polymorphs of iron

Fe_2O_3 can be obtained in various polymorphs. In the main ones, α and γ , iron adopts octahedral coordination geometry. That is, each Fe center is bound to six oxygen ligands.

Alpha phase

$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ has the rhombohedral, corundum ($\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$) structure and is the most common form. It occurs naturally as the mineral hematite which is mined as the main ore of iron. It is antiferromagnetic below ~ 260 K and exhibits weak ferromagnetism between 260 K and the Neel temperature, 950 K.

It is easy to prepare using both thermal decomposition and precipitation in the liquid phase. Its magnetic properties are dependent on many factors, e.g. pressure, particle size, and magnetic field intensity.

Gamma phase

$\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ has a cubic structure. It is metastable and converted from the alpha phase at high temperatures. It occurs naturally as the mineral maghemite. It is ferromagnetic and finds application in recording tapes, although ultrafine particles smaller than 10 nanometers are superparamagnetic. It can be prepared by thermal dehydration of gamma iron(III) oxide-hydroxide. Another method involves the careful oxidation of iron(II,III) oxide (Fe_3O_4). The ultrafine particles can be prepared by thermal decomposition of iron(III) oxalate.

Other phases

Several other phases have been identified or claimed. The β -phase is cubic body centered, metastable, and at temperatures above 500°C (930°F) converts to alpha phase. It can be prepared by reduction of hematite by

carbon, pyrolysis of iron(III) chloride solution, or thermal decomposition of iron(III) sulfate.

The epsilon phase is rhombic, and shows properties intermediate between alpha and gamma, and may have useful magnetic properties. Preparation of the pure epsilon phase has proven very challenging due to contamination with alpha and gamma phases. Material with a high proportion of epsilon phase can be prepared by thermal transformation of the gamma phase.

This phase is also metastable, transforming to the alpha phase at between 500 and 750 °C (930 and 1,380 °F). Can also be prepared by oxidation of iron in an electric arc or by sol-gel precipitation from iron(III) nitrate. Additionally at high pressure an amorphous form is claimed. Recent research has revealed epsilon iron(III) oxide in ancient Chinese Jain ceramic glazes, which may provide insight into ways to produce that form in the lab.

Bio-chemical Aspects

Some facts of iron

- ❖ About 65% of iron is in the form at Haemoglobin
- ❖ About 4% of iron is in the form of myoglobin.
- ❖ About 1% of iron is in the form of Haema compounds
- ❖ An average diet contains about 10-15 mg of iron per day
- ❖ Normal human absorbs about 0.5 to 1 mg of dietary iron per day
- ❖ Anaemic human absorbs about 1.5 to 2 mg of dietary iron per day
- ❖ For a rise of 1% of haemoglobin in one week the bone marrow need of 25 mg of iron per day.

IRON METABOLISM

Absorption of iron takes place from almost all parts of the small intestine by the following mechanism. A substance called apotransferrin secreted by the liver flows in the duodenum. There it binds with free iron and iron compound haemoglobin and myoglobin to form transferrin. Transferrin binds with receptors of intestinal epithelial cells. Now transferring molecule carrying iron is absorbed into the epithelial cells and released in the form of plasma transferrin. ascorbic acid, citric acid, amino acids, and sugars in the diet enhance absorption of iron.

Storage of excessive iron in the blood is deposited in all cells especially in the liver Hepatocytes. A smaller amount being stored in reticuloendothelial cells of the bone marrow. In the cell cytoplasm it combines with apoferritin to form ferritin. This iron stored as ferritin is called storage iron some iron is stored in as soluble form haemosiderin.

The subsequent stages of Fe(iron) absorption are outlined below.

1. Ferrous iron Oxidised Ferric Hydroxide (enter mucosa)
2. Ferric Hydroxide combines with protein (Apoferritin-unstable)
Ferritin (Stable)

Normally, the total body iron is divided into functional and storage compartments approximately 80% of the functional form is found in Haemoglobin.

Liver, spleen kidneys (Storage Fe)	RBC (Hb Fe)	Liver, spleen kidneys (Storage Fe)	Cellos (parenchymal Fe)
Ferritin and Hemosiderin from break down, of RBC	Transport iron in plasma attached to protein siderophilin level reflects storage Fe	7%	Essential Fe for all cells not available for the Hb combination
20%	58%		15%

IRON STORAGE

Tissue stores provide a buffer for events that upset the balance of iron turnover between the erythron and macrophages when the rate of red cells production exceeds the rate of destruction (Such as occurs following acute blood loss) iron is mobilized from stores to satisfy the needs of an expanded erythroid effort. When red cell destruction exceeds production surplus iron is diverted to stores for later use. Tissue stores of iron exist in two related forms. The soluble, readily available storage fraction is known as ferritin, the insoluble more stable fraction is known as hemosiderin.

The lost of Iron from the body

- ❖ Mainly iron is lost from the body by Desquamation
- ❖ Excessive sweating
- ❖ About 1 mg of iron is excreted through faeces each day.
- ❖ Whenever bleeding occurs additional quantity of iron is lost.
- ❖ In women, about 20 mg iron per period is lost during menstrual cycle.

SIDDHA ASPECT OF MANDOORAM

மண்டூரம்

இது அயத்தை காட்டிலும் நிறைந்த வன்மையுடையது.

பிறப்பு

கொல்லன் உலையில் இரும்பினால் விடப்பட்டு அக்கினியில் வெந்து, மெழுகின் பதத்தில் கட்டியாகின்றது.

It is prepared from iron rest consisting of small particles of iron (or) forge scales. Scattered round the black smith's anvil, when hot iron is beaten on it. These by exposure to air become rusty brittle. Then they are considered fit for use.

வேறுபெயர்கள்

- ❖ கிட்டம்
- ❖ சிட்டம்
- ❖ அயோமலம்
- ❖ அயக்கிட்டம்
- ❖ லோக மண்டூரம்
- ❖ கிச்சு சிட்டம்
- ❖ இரும்பு சிட்டம்
- ❖ இரும்பு துரு
- ❖ இரும்பு கதலி
- ❖ இரும்பு துகர்
- ❖ பழஞ்செங்கற் கிட்டம்

ORGANOLEPTIC CHARACTER

சுவை (Taste)	-	துவர்ப்பு(Astringent)
வீரியம்(Potence)	-	வெப்பம்(Hot potence)
செய்கை(Action)		
❖ பசியுண்டாக்கி	-	Stomachic
❖ உடல் உரமாக்கி	-	Nutrient
❖ உடல் தேற்றி	-	Alterative

பொதுகுணம்

“சிட்டமொன்றாற் சோபை கிளை வீக்க மத்தி சுரந்
துட்டவிட பாகந் சுவாசமையங் - கெட்ட கொடும்
பாண்டிருமல் நீராமை பாழும் பிரமிய முன்
தாண்டி விடு முண்டி ரத்த தாது”

மண்ணூரத்தின் சுத்தி முறைகள்:

1. ஆயிரம் வருடம் சென்ற இரும்பு கிட்டத்தை (மண்ணூரத்தை) நெருப்பிலிட்டு காய்ச்சிப் பசுவின் நீரிலே 10 முறை தோய்க்க சுத்தியாகும். ஒவ்வொரு முறையும் புதிதான பசுவின் நீரினை உபயோகிக்கவும்.
2. அயக்கிட்டத்தை உரலிலிட்டு இடித்து வஸ்திரகாயம் செய்து ஒரு பீங்கான் பாத்திரத்தில் இட்டு, அதன் மேல் நாலு அங்குலம் நிற்கும் படியாகக் காரணமாக சீமை திராட்சைக் காடியை விட்டு இரண்டு வாரம் ஊறவைத்து, வெள்ளை பூண்டை இடித்து பிழிந்த சாற்றை முன்போல விட்டு ஒரு வாரம் ஊற வைக்க வேண்டும். ஊற வைத்த சாற்றை இடை இடையே ஊற்றி விட்டு, அச்சாற்றையே புதிதாய் விட வேண்டும். இவ்விதம் முறையே முன்சாறுகளால் செய்த பின்பு வாதுமை நெய்யில் அல்லது பசுவின் நெய்யில் சிட்டத்தை நன்றாய் வறுத்து பொடித்துக் கொள்வதே கிட்டத்தின் சுத்தி
3. கிட்டத்தை கல்லுரலிலிட்டு இடித்து வாயகன்ற ஒரு சட்டியிலிட்டு அதன்மேல் நாலு பங்கு எடை புளியிலையைப் போட்டு எண் மடங்கு நீர் விட்டு, ஒரு சாமம் (3 மணி) வேகவைத்து, ஆறிய பின் இலையையும், பொடியையும், சேர்த்து நன்றாய்த் தேய்த்துக் கழுவி உலர்த்தி, முறத்திலிட்டு புடைத்து, இலையை நீக்கிவிடுக. பிறகு கிட்ட பொடியை அம்மியிலிட்டுப் பொடித்து, ஒரு சட்டியில் இட்டு, எட்டு பங்கு கோமூத்திரத்தை விட்டு, அடுப்பேற்றிச் சிறு தீயால் எரித்து, மூத்திரம் சுண்டியபின் இறக்கி, நீர் விட்டு கழுவி எடுத்து கொள்ளச் சுத்தியாம்.
4. ஐந்துபலம் மண்ணூதை வெள்ளாட்டுக்கோமயத்தில் ஒருநாள் ஊறவைத்து பொற்றலைக்கையான்சார், நிம்பழச்சார் சமன் சேர்த்துச் சுண்டியெரித்தெடுக்க
5. சுத்தியாகும்.

மண்ணூரம் சேரும் மருந்துகள்

1. கனமண்ணூர செந்தூரம்

அளவு	:	65 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	சுவாச காசம், உப்புசம், சயம், கிராணி, அதிசாரம், உட்காய்ச்சல், சோகை, வீக்கம் - கோசாயி I-ம் பாகம்

2. மஞ்சள் காமாலைக்கு மருந்து

அளவு	:	4 கிராம், 2 வேளை, 7 நாட்கள்
	:	- பிரமமுனி வைத்திய சூத்திரம் II-ம்

3. குளிர்சுரக் கியாமும்

அளவு	:	30 முதல் 50 மி.லி, 2 வேளை
------	---	---------------------------

4. உதிரக்கட்டு நஞ்சுக்குடிநீர்

அளவு	:	30 முதல் 60 மி.லி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	சூதகச்சூலை, சூதகபந்தம் - அகத்தியர் பள்ளு 200

5.சண்டமாருதச் செந்தூரம்

அளவு	:	488 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	காமாலை, சோகை, சுரங்கள் - அகத்தியர் வைத்திய காவியம் 1500

6. மகாமேக ரசம்

அளவு	:	130 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	தேன், நெய், வெண்ணெய்
தீரும் நோய்கள்	:	கபநோய்கள் - அகத்தியர் வைத்திய காவியம் 1500

7. அமிர்த சஞ்சீவிகுளிகை

அளவு	:	130 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	பால்
தீரும் நோய்கள்	:	சன்னி, முத்தோடங்கள் - அகத்தியர் வைத்திய காவியம் 1500

8. லோகமண்டுர செந்தூரம்

அளவு	:	30 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	முப்பிணி முதலான அசீரணமந்தம், சுரம் - குணபாடம் - தாது சீவ வகுப்பு

9. கருங்குழம்பு

அளவு	:	244 மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம்	:	பனைவெல்லம்
தீரும் நோய்கள்	:	மகோதரம், காமாலை, வாதநோய்கள்

10. மண்டுர செந்தூரம்

அளவு	:	2 பணவெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்	:	பாண்டு, விஷப்பாண்டு, காமாலை, சேதம் 96, வாந்தி, விக்கல், வாய்வு, நீர்தோஷம். - அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் -360

11. மண்டூர செந்தூரம்

- அளவு : பணவெடை
அனுபானம் : கரிசாலைச்சாறு
தீரும்நோய் : மகோதரம், கெண்டை, பாண்டு, சோகை, பெருவயிறு, குன்மம், பேய்வீக்கம், நீர்க்கடுப்பு, கிராணி, குடல்வாதங்கள்.
- அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600, லோக மாரணம்-110

12. திரிலோக மண்டூரம்

- அளவு : ஒரு பணம்
அனுபானம் : திரிகடுகுப்பொடி
தீரும்நோய் : காமாலை, பெருவயிறு, சோகை, மகோதரம், கவுசை, பாண்டு, சன்னி, இளைப்பு
- அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600, லோக மாரணம்-110

13. சிஞ்சாதி லேகியம்

- அளவு : கொட்டைப்பாக்களவு
தீரும்நோய் : மகோதரம், இரைப்பு, பாண்டு, காமாலை, குலை, கிரந்தி.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

14. இரதாதி குரணம்

- அளவு : 3 பணவெடை
அனுபானம் : தேன்
தீரும்நோய்கள் : குளிர், குழைப்பு, பாண்டு, சோகை, காமாலை, முறைசுரம் (4 நாள் காய்ச்சல்)
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

15. சிஞ்சாதிக் குழம்பு

- அளவு : எலுமிச்சங்காயளவு
தீரும்நோய்கள் : எரிகாமாலை, சுழல்காமாலை, பாண்டு, மஞ்சள் காமாலை, அழற்காமாலை.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

16. காந்தாதிச் சூரணம்

அளவு : மூவிரல் அளவு
தீரும்நோய்கள் : சோகை, சூலை,
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு,
காமாலை சிகிச்சை

17. மண்டுர சிந்தாரம்

அளவு : 3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம் : தேன்
தீரும்நோய்கள் : சோகை, பித்தபாண்டு, பித்தம், காமாலை, ஈளை,
மகோதரம், இருமல், பெருவயிறு.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு,
காமாலை சிகிச்சை

18. காந்தாதி மண்டுரச் சிந்தாரம்

அளவு : 2 பணவெடை
அனுபானம் : நெய்
தீரும்நோய்கள் : மகோதரம், சோகை, பித்தபாண்டு, காமாலை,
பெருவயிறு, பீலிகை, திமிரம், தத்தம்,
ஊதுகாமாலை, இருமல்
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு,
காமாலை சிகிச்சை

19. மண்டுரச் சூரணம்

அளவு : 1 கழஞ்சு
அனுபானம் : பசுவின் மோர்
தீரும்நோய் : வயிற்றிலுள்ள கட்டி, புகைச்சல், காமாலை,
பாண்டு. கால்வீக்கம்.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு,
காமாலை சிகிச்சை

20. எலுமிச்சம்பழ லேகியம்

அளவு : ஒரு கழற்சியளவு
தீரும்நோய்கள் : இருமல், பாண்டு, காமாலை, வாந்தி, இளைப்பு,
அதிசாரம், பாண்டு, வீக்கம், கரப்பான்.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை
சிகிச்சை

21. மண்டுர வடகம்

- அளவு : பெருங்கழற்சிக்காய் அளவு
அனுபானம் : தேன், நெய், மோர்
தீரும்நோய்கள் : மகோதரம், காமாலை, பித்தபாண்டு, குன்மம், சோகை, காசம், வயிற்றுக்கட்டி, பெருவயிறு.
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

22. கரிப்பானாதி லேகியம்

- அளவு : கொட்டைப்பாக்களவு
அனுபானம் : தேன்
தீரும்நோய்கள் : பித்தபாண்டு, காமாலை, குன்மம், பித்தம், விஷபாண்டு
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

23. அரப்பொடியாதி வடகம்

- அளவு : புளியங்கொட்டையளவு
அனுபானம் : கையாந்தகரைச்சாறு
தீரும்நோய்கள் : சோகை, பித்தபாண்டு
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

24. கிட்டாதி குளிகை

- அளவு : மிளகளவு – 1 மாத்திரை
அனுபானம் : எலுமிச்சம்பழச்சாறு
தீரும்நோய் : காமாலை
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

25. கிட்டாதிச் சூரணம்

- அளவு : மூவிரல் அளவு
அனுபானம் : வெந்நீர்
தீரும்நோய்கள் : வீக்கம், பாண்டு, காமாலை
- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

மண்டூரம் சேரும் பாண்டு நோய்க்கான மருந்துகள்

1. மண்டூர கியாழம்

அயக்கிட்டம், மஞ்சள்கரிசாலை, கடுக்காய், மிளகு சமயெடையாகக் கியாழம் செய்து சாப்பிட பாண்டு தீரும்.

- உயிர்காக்கும் சித்த மருத்துவம்

2. பாண்டு கியாழம்

அளவு : 300 மி.லி 2 வேளை 3 நாள்

- உயிர்காக்கும் சித்த மருத்துவம்

3. புன்னவாதி கியாழம்

அளவு : 30மி.லி, 2 வேளை

- அனுபவ வைத்திய தேவரகசியம்

4. மண்டூர செந்தூரம்

அளவு : 488மி.கி, 2 வேளை

அனுபானம் : கரிப்பான் சாறு

- உயிர்காக்கும் சித்தமருத்துவம்

5. கந்தக ரச வடகம்

அளவு : 1 கிராம், 2 வேளை

அனுபானம் : எருமை மோர்

- உயிர்காக்கும் சித்த மருத்துவம்

6. சுயலோகாக்கினி

அளவு : 130 மி.கி, 2 வேளை 3 to 5 நாள் கொடுக்கவும்

அனுபானம் : பனைவெல்லம்

- கண்ணுச்சாமி பரம்பரை வைத்தியம்

7. நாராயண மண்டூர செந்தூரம்

அளவு : 488மி.கி. 2 வேளை

அனுபானம் : தேன்

- பிராணரட்சாமிர்தசிந்து

8. மண்டூர செந்தூரம்

அளவு : 488மி.கி. 2 வேளை

அனுபானம் : தேன்

- பிராணரட்சாமிர்தசிந்து

9. இராஜ மண்டூர செந்தூரம்

அளவு : 488மி.கி. 2 வேளை

அனுபானம் : தேன்

- பிராணரட்சாமிர்தசிந்து

10. மண்டூர பற்பம்

அளவு : 488மி.கி. 2 வேளை
அனுபானம் : தேன்

- பிராணரட்சாமிர்தசிந்து

11. காந்த வல்லப ரசம்

அளவு : 130 மி.கி. 2 வேளை
அனுபானம் : தேன்

- அனுபவ வைத்திய தேவ ரகசியம்

12. புன்னவாதி வடகம்

அளவு : 1 - 2 மாத்திரை, 2 வேளை
அனுபானம் : மோர்

- அனுபவ வைத்திய தேவரகசியம்

13. மண்டூர லவணம்

இரும்பு சிட்டத்தை சிவப்பாகக் காய்ச்சி கோமூத்திரத்தில் தோய்க்கவும் இந்தப் பிரகாரம் பல தடவை செய்து பிறகு அந்த சிட்டத்திற்கு சமளடை இந்துப்பு சேர்த்து கோமூத்திரத்திலிட்டு அடுப்பேற்றி தான்றிக்காய் விறகுகளினால் புகையாமல் எரித்தால் “பிலீதலவணம்” அல்லது “மண்டூர லவணம்” என்று பெயர்.

அளவு : 5 கிராம், 2 வேளை
அனுபானம் : மோர் (அ) தேன்
தீரும் நோய்கள் : இதைவிட பாண்டுரோகத்தை நாசப்படுத்தும் படியான மருந்து வேறொன்றும் உலகில் கிடையாதென்று கூறப்படுகின்றது.

- அனுபவ வைத்திய தேவரகசியம்

14. கண மண்டூர செந்தூரம்

அளவு : 65மி.கி, 2 வேளை
அனுபானம் : தேன்

- அனுபவ வைத்திய தேவரகசியம்

15. மண்டூர பற்பம்

அளவு : 1 முதல் 2 குன்றி எடை, 2 வேளை
அனுபானம் : சுக்கை மோர் விட்டு அரைத்த கற்கம்

- அனுபோக வைத்திய நவநீதம் பாகம் - I

16. மண்டூரச் சூரணம்

அளவு : 1 முதல் 2 வராகனெடை, 2 வேளை, ½ முதல் 1 மண்டலம்
அனுபானம் : நெய், தேன்

- அனுபோக வைத்திய நவநீதம் பாகம் - I

17.லோக மண்டூர மாத்திரை

அளவு : 1 மாத்திரை, 10 வேளை (5 நாள்)

அனுபானம் : வெந்நீர்

- அனுபோக வைத்திய நவநீதம் பாகம் - I

18. லோக மண்டூர இளகம்

அளவு : 1 ½ முதல் 2 ½ வராகனெடை, 2 வேளை ½ முதல்
1 மண்டலம்

அனுபானம் : இச்சாபத்தியம்

- அனுபோக வைத்திய நவநீதம் பாகம் - I

19. லோக மண்டூர வட்டு

அளவு : 3 முதல் 4 குன்றி, 2 வேளை, ½ முதல் 1 மண்டலம்

அனுபானம் : நெய், தேன், சர்க்கரை, தயிர்

- அனுபோக வைத்திய நவநீதம் பாகம் - I

20. திரிபுரத்தாண்டவ செந்தூரம்

அளவு : பணவெடை, 2 வேளை

அனுபானம் : திரிகடுகு பொடி, தேன்

- அகத்தியர் வைத்திய காவியம் 1500

3.2 கரிசாலை

3.2.1. *Wedelia chinensis*



BOTANICAL ASPECT OF MANJAL KARISALAI

Classification:

Taxonomy position according to BENTHAM – HOOKER

- ❖ Class : Dicotyledons
- ❖ Subclass : Gamopetalae
- ❖ Series : Inferae
- ❖ Order : Astrales
- ❖ Family : Astraceae
- ❖ Genus : Wedelia
- ❖ Species : chinensis

DIFFERENT NAME IN WEDELIA

- ❖ Hindi : Pilambhamgara
- ❖ Kan : Kalsarji, Gargari
- ❖ Mal : Mannakannunni
- ❖ San : Pitbhrngarajah, Pitabhringa
- ❖ Tam : Manjal karisalankanni, Patalai Kayyanthakarai
- ❖ Tel : Guntagalagara
- ❖ Guj : Bhangaru
- ❖ Ben : Bhimara, kesraj

Synonyms

Wedelia calendulaceae, less.

Solidago chinensis, Osbeck.

Distribution:

Throughout India, in wet places and coastal areas. The plant is distributed in Tamil Nadu, Assam, West bengal, Bangladesh, Arunachal, Uttar Pradesh, Srilanka, japan, China, Indomalaysia. in Tamil nadu, it is distributed in Coimbatore, Kanniyakumari, Madurai, North Arcot, Salem Tiruchirappalli, Tirunelveli.

Leaves:

The leaves are simple, opposite, sub-sessile, Lanceolate – oblong, entire or irregularly crenate. hair on both surfaces of leaves are scattered, oppressed, rigid and white; Dark green, odourless and tasteless.

Microscopic Description**Leaf**

TS of leaf dorsiventral, shows prominent cuticle, thin walled epidermis on both the surfaces, single layer palisade cells, well developed spongy parenchyma, vascular bundle amphicribal surrounded by thick walled bundle sheath. Leaf amphistomatic. In surface view, epidermal cells are slightly wavy to angular, stomata anisocytic, tow types of trichomes seen on upper surface, long unicellular and small multicellular.

Substitutes / Adulterants

Chemically as well as pharmacologically *Eclipta alba* resembles *wedelia chinesis*, less and often substituted for each other UV absorption and TLC patterns of theplant extracts exhibit striking dissimilarities between the two drugs whcih can be used as pharamacognostic tolls.

Medicinal uses

- ❖ The plant is astringent, bitter, acrid, thermogenic, anti-inflammatory, vulnerary, ophthalmic, cardiotonics, anthelminitic, diuretic, aphrodisiac, sudorific, febrifuge, trichogenous.
- ❖ The plant is useful in vitiated conditions of kabha and inflammatotion, elephantiasis, otalgia, cephalgia, wounds ulcers, nyctalopia, dysopia, hepatosplenomegally, colic, dyspepsia, helminthasis, strangury, anaemia seminal weakness, fever, baldness, greyness of hair.
- ❖ The plant is useful in indigestion and root used in abscess.
- ❖ The plant is very specific for viral hepatitis.
- ❖ Decoction of herb used in menorrhagia and uterine haemorrhages.
- ❖ Ethanolic extract of herb inhibits the growth of Ehrlic ascitis carcinoma.

- ❖ The leaves are regarded as tonic, alterative, useful in cough, cephalgia, diseases of the skin and also it is used in dyeing grey hair and to promote its growth
- ❖ Juice of leaves used in tattooing the body.
- ❖ Root pounded and used as a black dye with salts of iron
- ❖ Leaves contains large amount of phenolic constituents and it is also effective in the treatment of inflammatory conditions.
- ❖ Leaves used in treatment of digestive system disorder.
- ❖ Eclipta and wedelia which are effective as gastro intestinal mucosal protective ageents.
- ❖ The extract contained an agent with neuropharmacological activity that may be sedative in nature.
- ❖ The plant is traditionally used to reduce mental tenstion and to induce sleep and scientifically reported to posses antioxidant property which indicates its usefulness in reducing anxiety in emotional condition.

PHYTOCHEMICAL ASPECT OF MANJAL KARISALAI

Major

Coumestan (mixture of wedelolactone and demethyl wedelolactone)

Others

Nor-wedelic acid, norwedelolactone, tri-o-methylwedelolactone and β amyrin

New compounds

- ❖ 6-O-isobutyrate
- ❖ 6-O-angelate
- ❖ 6-O-methacrylate of oxidoisotrilobolide
- ❖ 6-O-isobutyrate
- ❖ 6-O-angelate
- ❖ 16-O-methacrylate of trilobolide
- ❖ diteprene-wedelia-seco-kaurenolide
- ❖ 3 α -angeloyloxy
- ❖ 3 α -tigloyloxy and
- ❖ 3 α -cinnamoyloxy derivative of ent-kaurenoic acid
- ❖ Methyl 3 α -angeloyloxy-9 β -hydroxy-ent-kaurenoate

- ❖ Methyl 3 α -angeloyloxy-9 β -hydroxy-ent-kaurenoate isolated from aerial parts , germacrene, α -humulene, caryophyllene, squalene, phellandrene, p-cymene, sitosterol and ent-kaurenic acid also isolated
- ❖ The plant contains glycosides, saponins, phytosterols, reducing sugars, tannins.
- ❖ Juice yields oil soluble black dye, tannin.
- ❖ Leaves contain benzoofuran, norwedelic acid, norwedelolactone, triterpenoids, saponin, chikusettin, isoflavanoids and wedelolactone.

The expressed juice of the herb contained

An oil soluble black dye	-	11.2%
Tannin	-	95%
Carotene	-	1.14%
Saponin (contradictory report)	-	3.75%
Phytosterol	-	3.75%
Waxy compound	-	29.7%
Resin	-	44%
Chloroform extract (resinous mass)	-	27%
Gum	-	80%

An Indian analysis of the herb gave negative test for alkaloid, but the Chinese investigations showed the presence of an alkaloid in the stems, leaves and flowers.

SIDDHA ASPECT OF MANJAL KARISALAI

வேறு பெயர்கள் :

- ❖ கரிசனாங்கண்ணி
- ❖ கரிசாலை
- ❖ கரியசாலை
- ❖ கைகேசி
- ❖ கைவீசி இலை
- ❖ கையாந்தகரை
- ❖ பிருங்கராஜம்
- ❖ கரிப்பான்
- ❖ கையான்
- ❖ தேகராஜம்

“பொற்றலை வல்லி புகழ்செங் கொடிச்சிதான்
நற்றனலைப் பொன்னி நலங்கிய பொற்பூவி
சிற்றலை தெவி சிவந்த கரிசாலை
கற்றலை பொற்றலை கையாந்த கரையே”

“பொற்றலைக் கையாந்தக்கரைப் புகலக்கேளு
பொற்பூவிச் செந்தாரத் தாதியானாள்
சிற்றலை வலியாஞ் செய் கொடிச்சிதானுஞ்
சேர்ந்து நின்றவாசினியர் பொன்னிச்சியாகும”

“நற்கலைத் தேவியாஞ் சிவந்தகரிசாலை
நாறுகின்ற தேகத்தி களாபத்தியாகுங்
கந்தலைச் செப்பிச்சி காயசித்தி
கனமான பொற்றலையின் காட்சியாமே”

பொருள்:

பொற்பூவி செந்தாரந் தாதியானாள், சிற்றலை வல்லி, செய்கொடிச்சி, வாசினி, பொன்னிச்சி, தேசி, சிவந்த கரிசாலை, நாறுகின்ற தேகத்தி, கலாபத்தி, செப்பிச்சி காயசற்றி.

“நன்றான, வசலோமிய அமீத மென்றும்
நளினிமென்ற, வக்க தாரி மூலி பெயன்றும் பேர
அன்றான வனோத வாடமூலி என்றும் பேரு
அங்ககாய, அங்சப் பூடென்று மதற்குப் பேர
வன்றான, வாழ் செடிப் பூண்டென்றும் பெர
மதூர காடகமூலி என்பதற்குப் பேரு
குன்றான நுவழலோசை ப்பூடென்றும் பேரு
கூறினொ மாகாத்தெளிவு, பொற்றலைக்கையான் பேரே....”

பொருள்:

வசலோமிய அமீதம், வக்கதாரி மூலி, வனோத வாடமூலி, அஞ்சப்பூடு, வாழ்செடிப்பூண்டு, மதூர காடக மூலி, நுவழலோசைப் பூடு என்பன.

கரிசாலையின் வகைகள்:

- ❖ நீலம்
- ❖ மஞ்சள்
- ❖ சிகப்பு
- ❖ வெள்ளை

என நான்கு இனங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் மஞ்சள் கரிசாலையே பொற்றலைக் கையான் என அழைக்கப்படுகிறது.

Organoleptic characters:

சுவை (Taste) : கைப்பு

தன்மை (Potence) : வெப்பம்

பிரிவு (Therapeutic Classification) : கார்ப்பு

செய்கைகள்:

- ❖ பித்தநீர்ப்பெருக்கி
- ❖ உரமாக்கி
- ❖ உடற்றேற்றி
- ❖ வாந்தியுண்டாக்கி
- ❖ நீர்மலம் போக்கி
- ❖ வீக்கமுருக்கி
- ❖ ஈரல் தேற்றி

பொதுகுணம்:

“திருவுண்டாம் ஞானத் தெளிவுண்டாம் மேலை
யுருவுண்டா முள்ளதெல்லா முண்டாங் - குருவுண்டாம்
பொன்னகத் தன்னாகம் பொற்றலைக்கை யாந்தகரைத்
தன்னாகத் தின்றாகத் தான்”

- தேரன் வெண்பா

- ❖ மஞ்சள் கரிசாலையை கறியாகச் செய்துண்ண அறிவின் தெளிவும், திருவும் சேரும்.

“பொற்றலைக்கை யாந்தகரை பொன்னிறமாக் கும்முடலை
சுத்த முறக்கட்குச் சுகங்கொடுக்குஞ் - சிற்றிடையாய்
சித்தாரங் கட்காகுஞ் சிந்தை தனைத்துலக்கும்
உந்திவளர் குன்மமொ ழிக்கும்.”

- பதார்த்த குண சிந்தாமணி

- ❖ உடலுக்கு பொற்சாயலையும், விழிக்கு ஒளியையும், புத்திக்குத் தெளிவையும் உண்டாக்கும். குன்மத்தைப் போக்கும். இத பலவித சிந்தாரஞ் செய்ய உதவும்.

மஞ்சள் கரிசாலை சேரும் மருந்துகள்

1.பொன்னாங்காணித் தைலம்

அளவு	:	வேளைக்கு 2 — 3 தேக்கரண்டி வீதம் காலை, மாலை
தீரும் நோய்கள்	:	மேக காங்கை, கைகால் எரிவு, உஷ்ணம்,மூலம், வெட்டை, பிரமேகம்.

2.இராஜ சிந்தாமணி எண்ணெய்

அளவு	:	1/4 - 1/2 காலை மட்டும்
தீரும் நோய்கள்	:	கைகால் குடைச்சல்,கைகால் பிடிப்பு, கிரந்தி, அரையாப்பு, கொறுக்கு,மேகப்படை, ஊறல் படை.

3.பொற்றலைக்கையான் பாவனை சூரணம்

அளவு	:	மூவிரல் அளவு
தீரும் நோய்கள்	:	பாண்டு, சோபை, காமாலை

4.அய செந்தூரம்

அளவு	:	பணவெடை, 48 நாட்கள்
தீரும் நோய்கள்	:	நரம்பு முறுக்கேறும், விந்துகட்டும்

5.அரிதார சுடர் தைலம்

அளவு	:	1/2 பணவெடை
தீரும் நோய்கள்	:	மூச்சு இரைப்பு, மந்தார காசம்

6.கணபதி இரசாயணம்

அளவு	:	வேளைக்கு 1/4 ரூபாயெடை முதல் 1 ரூபாயெடை வரை, 2 வேளை
தீரும் நோய்கள்	:	இரத்த சுத்தி உண்டாகி இராஜ கருவிகள் பலப்படும். ரூபகசக்தி,புத்தி கூர்மை உண்டாகி அழகு, காந்தி உண்டாகும்

7.அயமாதி வடகம்

அளவு	:	சுண்டைக்காயளவு குளிகை, 7 நாளைக்கு 2 வேளை
அனுபானம்	:	எருமைத் தயிர்
தீரும் நோய்கள்	:	பாண்டு, காமாலை

8.மன்மத இளகம்

அளவு	:	கழற்சிக் காயளவு, 20 நாள்
துணை மருந்து	:	பால்
தீரும் நோய்கள்	:	மேக நோய் அகலும், தாது விருத்தியடையும்

9.அயச் செந்தூரம்

அளவு	:	பணவெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	பாண்டு, பித்த வெட்டை, அரோசகம், அன்னத்து வேசம், வாந்தி, மயக்கம்

10.உலோக மண்டுர செந்தூரம்

அளவு	:	1குன்றி
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	அசீரணம்,மந்தம்

11.தாளிசபத்திரி இலேகியம்

அளவு	:	புன்னைக் காயளவு
தீரும் நோய்கள்	:	மேற்கவாசம், இருமல், இரைப்பு, ஈளை, மேககாங்கை, பித்தரோகம், தேகச்சூடு முதலியவை நீங்கும்

12.கர்ப்பவதி நீலி எண்ணெய்

அளவு	:	1/4 சேர் அளவாக கர்ப்பவதிகளுக்கு மாதம் ஒன்றிற்கு 3 நாள் காலையில் ஒரு வேளை கொடுக்கலாம்
------	---	--

13.கரிசாலை லேகியம்

அளவு	:	புன்னைக்காயளவு
தீரும்நோய்	:	பித்த வெட்டை, கைகால் ஓச்சல், வாந்தி, மயக்கம். - அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் -360

14. கணத்தெண்ணெய்

அளவு	:	1 கழஞ்சி
தீரும்நோய்கள்	:	கணவெட்டை, கணச்சூடு, கணச்சுரம், மந்தம், பித்தம், ஆண்குறி ரணங்கள், பாண்டு . - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

15. அயச்செந்தூரம்

அனுபானம்	:	திரிகடுகு பொடி, தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	பாண்டு, சோகை, காமாலை, சலக்கழிச்சல், வீக்கம், இருமல், இளைப்பு, கிராணி - அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600, லோக மாரணம்-110

16. திரிலோக மண்டிரம்

அளவு	:	1 பணம்
அனுபானம்	:	திரிகடுகுப்பொடி
தீரும்நோய்	:	காமாலை, பெருவயிறு, சோகை, மகோதரம், கவுசை, பாண்டு, சன்னி, அண்டவாதம், இளைப்பு - அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600, லோக மாரணம்-110

17. மண்டிர செந்தூரம்

அளவு	:	பணஎடை
அனுபானம்	:	கரிசாலைச்சாறு
தீரும்நோய்	:	மகோதரம், கெண்டை, பாண்டு, சோகை, பெருவயிறு, குன்மம், கிராணி, பேய்வீக்கம், நீர்க்கடுப்பு, குடல்வாதங்கள். - அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600, லோக மாரணம்-110

18. இரதாதி குரணம்

அளவு	:	3 பணவெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	குளிர், குழைப்பு, பாண்டு, சோகை, காமாலை, முறைசுரம் (4 நாள் காய்ச்சல்) - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

19. வில்வாதி லேகியம்

அளவு	:	கழற்சியளவு
தீரும்நோய்கள்	:	வாயுகுன்மம், பாண்டு, கபம், விஷரோகங்கள், பித்தம் - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

20. லோக சிந்தூரம்

அளவு	:	3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம்	:	சர்க்கரை, தேன், கையாந்தகரைச்சாறு
தீரும்நோய்கள்	:	5வித சயங்கள், நீர்க்கட்டு, விஷம், பாண்டு, சுக்கிலவியாதிகள், வீக்கம், காமாலை, சுரம், நீரழிவு, சன்னி, கண்ரோகங்கள். - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

21. மண்ரூ சிந்தாரம்

அளவு	:	3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	சோகை, பித்தபாண்டு, பித்தம், காமாலை, ஈளை, மகோதரம், இருமல், பெருவயிறு - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

22. லோக சிந்தாரம்

அளவு	:	3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	சோகை, பித்தபாண்டு, காமாலை, ஈளை, மகோதரம், இருமல், பெருவயிறு. - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

23. குமரி பற்பம்

அளவு	:	10 குன்றிமணி எடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்	:	பாண்டு - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

24. கரிப்பானாதி லேகியம்

அளவு	:	கொட்டைப்பாக்களவு
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்	:	பித்தபாண்டு, காமாலை, குன்மம், பித்தம், விஷபாண்டு. - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

25. அரப்பொடியாதி வடகம்

அளவு	:	புளியங்கொட்டையளவு
அனுபானம்	:	கையாந்தகரைச்சாறு
தீரும்நோய்	:	சோகை, பித்தபாண்டு - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

26. கடுக்காய் நெய்

அளவு	:	1/2 தோலா
தீரும்நோய்கள்	:	பாண்டு, காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

27. பஞ்சகவ்விய எண்ணெய்

அளவு	:	1 கரண்டியளவு
தீரும்நோய்	:	காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

28. கிட்டாதிச்சூரணம்

அளவு	:	மூவிரல் அளவு
அனுபானம்	:	வெந்நீர்
தீரும்நோய்கள்	:	வீக்கம், பாண்டு, காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

29. கிட்டாதி குளிகை

அளவு	:	மிளகளவு (1 மாத்திரை)
அனுபானம்	:	எலுமிச்சம்பழச்சாறு
தீரும்நோய்	:	காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

30. இலகுசீனச் சூரணம்

அளவு	:	வராகனெடை 1/4 முதல் 1/2
அனுபானம்	:	தண்ணீர்
தீரும்நோய்	:	வெண்குட்டம், கருங்குட்டம், புண், சொறிசிரங்கு - அகஸ்தியர் வைத்திய பிள்ளைத்தமிழ்

மஞ்சள் கரிசாலை சேரும் குன்மம் போக்கும் மருந்தகள்:

1. இரத சேகரம்

அளவு	:	1 குளிகை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும் நோய்கள்	:	குன்மம், காசம், காமாலை, கிராணி, சஷயம்

2. பிப்பலாதி இரசாயனம்

அளவு : ஒரு கழற்சிக்காயளவு, இரு வேளை
தீரும் நோய்கள் : காசம், சுவாசம், குன்மம், அரோசகம்,
வாந்தி

3. சூலை குடாரம்

அளவு : குன்றியளவு 1 மாத்திரை
அனுபானம் : இஞ்சிச்சாறு
தீரும் நோய்கள் : சூலை, குன்மம் தீரும்

4. தரைலோக்கியடம்பர ரசம்

அளவு : 2 குன்றி எடை, 21 நாள்
தீரும் நோய்கள் : குன்மம், பாண்டு ,சோபை, காமாலை, குன்மம்,
வாயு தீரும்

5. வில்வாதி இலேகியம்

அளவு : கழற்சி காயளவு, காலை மாலை 40
தீரும் நோய்கள் : வாயு, குன்மம், பாண்டு, கபம், விஷரோகம்,
பித்தம்

6. கரிப்பனாதி இலேகியம்

அளவு : கொட்டைப்பாக்களவு, காலை மாலை
அனுபானம் : தேன்
தீரும் நோய்கள் : பித்த பாண்டு, குன்மம், காமாலை, பித்தம்

7. சஞ்சீவி மாத்திரை

அளவு : குன்றியளவு மாத்திரை 1
அனுபானம் : நொச்சி சாறு
தீரும் நோய்கள் : வலி குன்மம்

8. நவ சிஞ்சாசஷார வடகம்

அளவு : இலந்தை அளவு, 1 உருண்டை.
தீரும் நோய்கள் : அஷ்ட குன்மம், சூலை, அக்கினிமாந்தம்

3.3. எலுமிச்சை

3.3.1. Citrus Lemon



BOTANICAL ASPECT OF ELUMICHA

Classification:

❖ Kingdom	-	Plantae, Angiosperms, Eudicots, Rosids
❖ Order	-	Sapindales
❖ Family	-	Rutaceae
❖ Genus	-	Citrus
❖ Species	-	C.limon
❖ Binomial name	-	Citrus x limon

DIFFERENT NAME IN LEMON

❖ English	:	Lemon, Lime
❖ Gujarati	:	Limbu, Motu limbu
❖ Hindi	:	Nimbu
❖ Kannada	:	Nimbe
❖ Malayalam	:	Cherunakaram
❖ Tamil	:	Elumichai
❖ Telugu	:	Jambhira nimma

Description

Much branched thorny shrub leaves ovate, petiole slightly winged. Flowers are white, axillary, solitary or clustered. Fruits oblong or ovoid, Bright yellow with terminal nipple, pericarp thick and seeds many.

Constituents

A pale yellow volatile oil derived on either by distillation or by simple expression from the fresh outer part of the pericarp or finely grated rind of the fruit. Lemon is richer in juice and citric acid than lime. The average amount of citric acid available from 100 c.c. of lemon juice is 3-7 percent.

Action

Stomachic and carminative

Juice

The expressed strained juice of the ripe fruit is a valuable antiscorbutic and refrigerant, primarily anti alkaline and secondarily antacid.

Medicinal uses of Lemon Juice

- ❖ Lemon Juice and gun powder is applied topically for scabies.
- ❖ Juice of the baked lemon is an excellent remedy for cough when mixed with an equal quantity of sugar or honey and taken in tea spoonful doses.
- ❖ Fresh lemon juice is recommended to be taken in the evening for the relief of dyspepsia with vomiting and bilious headaches.
- ❖ Preserved with sugar or honey lemons are recommended for sore throat and are considered to act as detergent they are administered before purgatives to prepare the body for them and afterwards to check excessive action.
- ❖ Lemon plays an important part in perfumery also. The quality of Indian lemon peel is almost equal to the sicilian variety and it has been estimated that if extraction of lemon oil is attempted from the Indian lemon Peel, It will not be a failure commercially.
- ❖ The fruits in the form of pickles is useful in hypertrophy of spleen. Lemon peel is stomachic and carminative . Oil of lemon is stimulant and rubifacient when applied externally.
- ❖ Lemon juice is one of the best remedies for scurvy and serves as a refrigerant in febrile and inflammatory affections, acute rheumatism, dysentery and diarrhea. The fruit is digestive carminative, stomachic, laxative, anthelmintic, stimulant, antiseptic and is useful in flatulenc, dyspepsia, constipation, colic and helminathiasis.

Nutritional value per 100g of Lemon Juice

❖ Energy	-	129 kcal
❖ Carbohydrates	-	10.9 g
❖ Protein	-	1.5g
❖ Fiber	-	1.3g
❖ Calcium	-	90g
❖ Phosphorus	-	20mg
❖ Iron	-	0.3mg
❖ Thymine	-	0.02mg
❖ Riboflavin	-	0.03mg
❖ Vitamin C	-	64 mg
❖ Energy	-	59 Kcal

SIDDHA ASPECT OF ELUMICHA

வேறுபெயர்

- ❖ தேசிபழம்
- ❖ சம்பீரம்
- ❖ இராசகனி
- ❖ அமிர்தபலை
- ❖ அமுதுறை
- ❖ முகசோதி
- ❖ அம்புவாசினி
- ❖ வான்மீகபலம்
- ❖ இலிகுசம்
- ❖ அரிசலம்
- ❖ மாருதாபகம்
- ❖ கருணம்
- ❖ அருணம்

சுவை

புளிப்பு

தன்மை

வெப்பம்

பிரிவு

கார்ப்பு

செய்கை

குளிர்ச்சியுண்டாக்கி

பொதுகுணம்

இது மயக்கம், வாந்தி, வாய்க்குமட்டல், நீர்வேட்கை, வெறி, கண்ணோய், காதுவலி இவைகளை போக்கும் நகச்சுற்றுக்கும் நன்மை தரும்.

“தாகம் குதகநோய் தாழாச் சிலிபதநோய்

வேகங்கொள் உன்மாதம் வீறுபித்தம் - மாகண்ணோய்

கண்ணோய் வாந்தியும் போங் கட்டுவாதித்தொழிலில்

மன்னெலுமிச்சை சங்கனியை வாழ்த்து”

குணம்

மலபந்தமுள்ள எலுமிச்சம் பழத்தால் தாகம், நகச்சுற்று, யானைக்கால், உன்மாதம், பித்தம், கண்ணோய், காதுவலி, வமனம் இவற்றை நீக்கும்.

“கோணத் துளையுங் குறியுளையுங் கொக்காகில்

கோணத் துளையுங் குருளைபோற் - கோணச்

சடமிதியுண் மாறாமற் சம்பிரக் கற்பஞ்

சடமிதியுண் மாறாமற் சண”

செயல்திறன் வேதிப்பொருள்கள்

நீருடனான எலுமிச்சைச் சாற்றில் 30க்கும் மேற்பட்ட எளிதில் ஆவியாகும் எண்ணெய்கள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. இதில் ஆல்கஹால்கள், ஆல்டிஹைடுகள், எஸ்டர்கள், ஹைட்ரோகார்பன்கள், கீடோன்கள், ஆக்சைடுகள், சிட்ரிக் அமிலம், சிட்ரால், டெர்பின்கள் போன்றவைகள் உள்ளன.

எலுமிச்சையில் உள்ள சத்துகள்

- ❖ வைட்டமின் சி, ஏ, பி
- ❖ சுண்ணாம்புச்சத்து
- ❖ இரும்புச்சத்து
- ❖ சர்க்கரை
- ❖ பாஸ்பரஸ்
- ❖ சிட்ரிக் அமிலம்
- ❖ மாலிக் அமிலம்
- ❖ பொட்டாசியம்

எலுமிச்சையில் உள்ள சத்துகளின் அளவுகள்

- | | | |
|-----------------------------|---|------------------|
| ❖ வைட்டமின் ஏ. உயிர்சத்து | - | 7 மில்லி கிராம் |
| ❖ வைட்டமின் பி1. உயிர்சத்து | - | 6 மில்லிகிராம் |
| ❖ வைட்டமின் சி உயிர்சத்து | - | 19 மில்லிகிராம் |
| ❖ சுண்ணாம்புச்சத்து | - | 26 மில்லிகிராம் |
| ❖ இரும்புச்சத்து | - | 0.1 மில்லிகிராம் |

சுத்தி முறைகளுக்கு எலுமிச்சம் பழச்சாறு

- ❖ கடுகை எலுமிச்சம் பழச்சாற்றில் ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாம்.
- ❖ திப்பிலியை எலுமிச்சம் பழச் சாற்றில் ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாம்.
- ❖ ஊமத்தம் விதையை எலுமிச்சம் பழச்சாற்றில் ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாம்.
- ❖ இரும்பை நறுக்கி எலுமிச்சம் பழச் சாற்றில் ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாம்.
- ❖ காந்தத்தை மோர் காடி மற்றும் எலுமிச்சம் பழச்சாற்றில் தனித்தனியே ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாம்.
- ❖ சாதிலிங்கத்தை முலைப்பாலிலும் எலுமிச்சங்கனி இரசத்திலும் முறையே ஒவ்வொரு நாள் ஊறவைத்தெடுக்கச் சுத்தியாகும்.
- ❖ அரிதாரத்தை துணியில் முடிந்து ஆவின் நீர் எலுமிச்சம் பழச்சாறு பழைய காடி இவற்றில் தனித்தனியே ஒருசாமம் தோளாஎந்திரமாக எரித்து எடுக்க சுத்தியாகும்.

நஞ்சு குறிகுணம்

எலுமிச்சம் சாறு மிகுதியாக பயன்படுத்தினால் தலை, இதயத்திலுள்ள நரம்புகள், குடல் என்னுமிவற்றிற்குக் கெடுதல் விளைவிக்கும்.

நஞ்சு முறிவு

தேன், சர்க்கரை, உப்பு, நாவற்பட்டை, பேரிச்சம்பழம் சாறு, முருங்கைப்பட்டைச் சாறு என்பன முறிப்புகளாகும்.

எலுமிச்சம் பழச்சாறு சேரும் மருந்துகள்

1.அயச்செந்தூரம்

- | | | |
|---------------|---|----------------------------------|
| அளவு | : | பணவெடை (488 மிகி) |
| தீரும்நோய்கள் | : | உட்டிணம் பிரமேகம் வெட்டை கயகாசம் |

2.சொர்ணப்பற்பம்

- | | | |
|---------------|---|---------------------------------|
| அளவு | : | பணவெடை (488மிகி) |
| தீரும்நோய்கள் | : | வாத பித்த சிலேற்பன காசம், மேகம் |

3.தாமிரபற்பம்

- | | | |
|---------------|---|---------------------|
| அளவு | : | பணவெடை (488மிகி) |
| தீரும்நோய்கள் | : | குன்மம், விப்புருதி |

4.பொன்னரிதார பற்பம்

- | | | |
|---------------|---|--|
| அளவு | : | பணவெடை (488 மிகி) |
| தீரும்நோய்கள் | : | கிரந்தி புண், கண்டமாலை,
நாலாம்முறைக்காய்ச்சல் |

5.சிலோக்கிய சிந்தாமணி

அளவு : அரை பணவெடை (488மிகி)
தீரும் நோய்கள் : வாத பித்த சிலேத்தும நோய்கள்

6.சன்னிவாத வைரவன்

அளவு : உளுந்தளவு (65மிகி)
தீரும் நோய்கள் : சன்னி, ஈளை, இருமல், விடசுரம்.

7.சொர்த்தெண்ணைய் தைலம்

அளவு : 1.33 மிலி
தீரும்நோய்கள் : பித்தம், அன்னவெறுப்பு, வயிற்றுவலி,
பித்தவாயு

7.சாதி சம்பீரக்குழம்பு

அளவு : கால் முதல் 1 குன்றி
தீரும் நோய்கள் : வாந்தி, விக்கல், தாகம், பாண்டு, வெப்பு,
மூர்ச்சை

8. கண்டாந்திரி லேகியம்

அளவு : பாக்களவு
தீரும் நோய் : வாதம், வாய்வு, பித்தம், வாந்தி, சூலை, இசிவு,
உடல்வலி.
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

9. மகா வில்வாதி லேகியம்

அளவு : புன்னைக்காயளவு
தீரும்நோய் : பாண்டு, விஷப்பாண்டு, வயிரெரிச்சல்,
வயிற்றுப்பிசம், கிராணி, சூலை,
அஸ்திவெட்டை, ஆசனத்தில் முளைப்பரு.
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

10. கூழ்ப்பாண்ட லேகியம்

அளவு : புன்னைக்காய் அளவு
தீரும்நோய் : காமாலை, சோபை, அஸ்திசூடு, அஸ்திவெட்டை,
பிரமியங்கள், வெள்ளை, நீர்சுருக்கம்.
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

11. கண்டாத்திரி சூரணம்

அளவு : ஒரு கடுகு வீதம்
தீரும்நோய் : பித்தம், வாய்வு, அன்னதோஷம், பித்தவெட்டை,
பொருமல், விம்மல், சூலை
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

12. வல்லாரைக்கிருதம்

- அளவு : 1 கரண்டி
தீரும்நோய் : கிரந்தி, பிரமியம், சூலை, மேகவகை, குஷ்டம், சொறி, சிரங்கு, யோனிப்புத்து புரைப்புண்கள், சிறுநீர் எரிவு.
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

13. பழத்தெண்ணெய்

- அளவு : கால்சேர்
தீரும்நோய் : பித்தம் 40 (எரிவு, காந்தி, உஷ்ணம்)
உஷ்ணநோய்கள்
- அகத்தியர் வைத்ய ரத்தின சுருக்கம் - 360

14. திரிலோக செந்தூரம்

- அளவு : 1 பணவெடை
அனுபானம் : நெய்
தீரும்நோய்கள் : பாண்டு, வாய்வு, பித்தம் 40, இருமல், மேகம் 21, மூலச்சூடு

15. அயச்செந்தூரம்

- அனுபானம் : திரிகடுகு பொடி, தேன்
தீரும்நோய் : சலக்கழிச்சல், வீக்கம், பாண்டு, சோகை, அத்திகரம், சத்தி, பித்தம், இருமல், இளைப்பு, அட்டகுன்மம், காமாலை, கிராணி.
- அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம் பாண்டு வைப்பு-600, லோகமாரணம்-110

16. எலுமிச்சம்பழ லேகியம்

- அளவு : ஒரு கழற்சிகாயளவு
தீரும்நோய் : இருமல், பாண்டு, காமாலை, வாந்தி, அதிசாரம், பாண்டு, சுரம், வீக்கம், கரப்பான்
- சரபேந்திரர் வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை

17. லோக சிந்தூரம்

- அளவு : 3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம் : தேன்
தீரும்நோய்கள் : பாண்டு, வயிற்றுபொருமல், காமாலை, திமிர்
- சரபேந்திரர் வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

18. கரிப்பானாதி லேகியம்

அளவு	:	கொட்டைப்பாக்களவு
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	பித்தபாண்டு. காமாலை, குன்மம், பித்தம், விஷப்பாண்டு - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள்

19. பாண்டு மாத்திரை

அளவு	:	குன்றிமணியளவு - 1 மாத்திரை
அனுபானம்	:	வெந்நீர்
தீரும்நோய்கள்	:	பாண்டுரோகங்கள், வீக்கம், சோகை, காமாலை - அகத்தியர் வைத்திய பிள்ளைத்தமிழ்

20. சோகைக்குளிகை

அளவு	:	கடலைபிரமாணம் - 1 மாத்திரை
அனுபானம்	:	வெந்நீர்
தீரும்நோய்கள்	:	சோகை, பாண்டு, காமாலை, எட்டுவித பீலிகை ரோகங்கள் - அகத்தியர் வைத்திய பிள்ளைத்தமிழ்

21. பச்சைக்குழம்பு

அளவு	:	1 குன்றிமணியெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	கவிசைரோகம், குன்மரோகம், சுரம் - அகத்தியர் வைத்திய பிள்ளைத்தமிழ்

3.4 புளியிலை

3.4.1 Tamarind leaves



BOTANICAL ASPECT OF PULI ILAI

Classification:

Taxonomy position according to BENTHAM – HOOKER

- ❖ Class : Dicotyledons
- ❖ Subclass : Rosidae
- ❖ Order : Fabales
- ❖ Family : Fabaceae
- ❖ Genus : Tamarindus
- ❖ Species : indica

விஞ்ஞானப்பெயர் : டாமரிண்டஸ் இண்டிகா (Tamarindus Indica L.)

தாவரக்குடும்பம் : சிசால் பினியேசி

DIFFERENT NAME IN TAMARIND

- ❖ Eng : Tamarind tree
- ❖ Tel : Chinta manu
- ❖ Mal : Puli
- ❖ Kan : Hunasehannu
- ❖ Sans : Tintrani
- ❖ Arab : Tamar-i-hind
- ❖ Pers : Ambala
- ❖ Hind : Imli
- ❖ Duk : Amlu

புளிய மர இலை, ஒற்றைக் கூட்டிலையாகும். ஒரு இலையில் 10-20 ஜோடி சிற்றிலைகள் இருக்கும்.

பயன்கள்

தழை (இலை)

புளிய மரத்தழை கால்நடைகளுக்குச் சிறந்த தீவனமாகும். வெள்ளாடுகள் வளர்ப்போர், இதன் காரணமாகச் சாலை மரங்களை விட்டு வைப்பதில்லை. குறிப்பாக, வறண்ட பகுதியில் புளிய மரங்கள் எல்லாம் கடுமையாக அறுக்கப்பட்டு வருகின்றன.

புளியம் தழையில் உள்ள சத்துக்கள் (உலர்த்திய நிலையில்)

❖ புரதம்	-	13.43 – 15.42%
❖ நார்ப்பொருள்	-	15.93 – 21.95%
❖ மாவுப்பொருள்	-	46.01 – 60.46%
❖ கொழுப்பு	-	1.88 - 8.95%
❖ உலோக உப்புக்கள்	-	7.94 – 10.44%
❖ கால்சியம்	-	1.65 – 3.18%
❖ பாஸ்பரஸ்	-	0.12 – 0.55%

உதிர்ந்த இலையில் 15.9% அளவில் உலோக உப்புக்கள் உள்ளன என மதுரை வேளாண் கல்லூரி விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்துள்ளனர்.

இலையில், டார்டாரிக் மற்றும் மாலிக் அமிலங்கள் உள. இலைகள் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த நிலையில், தனித்த டார்டாரிக் அமிலம் அறவே இருப்பதில்லை. (கனிகளுக்குச் சென்று விடுகிறது) மாலிக் அமிலம் இதற்கு நேர் எதிரிடையாக அதிகரிக்கிறது. முதிர்ந்த இலையில் 1.5% அளவில் மாலிக் உள்ளது.

இலையில் இரு என்ஸைம்கள் - பாலியோஸ் டிபாலிமிரேஸ் (Polyose depolymerase) மற்றும் பாலியோஸ் கிளைகோசிடேஸ் (Polyose-glycosidase) உள.

இலையில் விடெக்ஸின் (Vitexin), ஐஸோ விடெக்ஸின் (Iso-vitexin), ஓரியன்டின (Orientin), ஐஸோ ஓரியன்டின (Iso-orientin) என்ற கிளைகோசைடுகள் உள.

துளிர் இலைகள்

கொழுந்து இலையில் உள்ள சத்துக்கள்

❖ நீர்	-	70.5%
❖ புரதம்	-	5.8%
❖ கொழுப்பு	-	2.1%
❖ நார்ப்பொருள்	-	1.9%
❖ மாவுப்பொருள்	-	18.2%
❖ உலோக உப்புகள்-	-	1.8%

100 கிராம் துளிர் இலையில் உள்ள பிறசத்துக்கள்

❖ கால்சியம்	-	101.00 மி.கி
❖ மக்னீசியம்	-	71.00 மி.கி
❖ பாஸ்பரஸ்	-	140.00 மி.கி
❖ இரும்பு	-	5.20 மி.கி
❖ தாமிரம்	-	2.09 மி.கி
❖ குளோரைடு	-	94.00 மி.கி
❖ கந்தகம்	-	63.00 மி.கி
❖ தையாமின்	-	0.24 மி.கி
❖ ரிபோபிளேவின்	-	0.17 மி.கி
❖ நியாஸின்	-	4.10 மி.கி
❖ வைட்டமின் 'சி'	-	3.00 மி.கி
❖ கரோடின	-	250 மியுகிராம்

ஆனால் 100 கிராம் தழையில் 196 மில்லிகிராம் அளவில் ஆக்ஸாலிக் அமிலமும் உள்ளது. கால்சியம்/ஆக்ஸலேட் விகிதம் சீராக இருப்பதால், சுண்ணாம்புச்சத்து தக்க அளவில் சீரணிக்கப்படும்.

பூக்கள்

100 கிராம் பூவில்

❖ நீர்	-	80.00 கிராம்
❖ நைட்ரசன்	-	0.45 கிராம்
❖ கொழுப்பு	-	1.54 கிராம்
❖ நார்ப்பொருள்	-	1.50 கிராம்
❖ உலோக உப்புக்கள்-	-	0.72 கிராம்
❖ கால்சியம்	-	35.50 மில்லிகிராம்
❖ பாஸ்பரஸ்	-	45.60 மில்லிகிராம்
❖ இரும்பு	-	1.50 மில்லிகிராம்
❖ கரோடின	-	0.31 மில்லிகிராம்
❖ தையாமின்	-	0.07 மில்லிகிராம்
❖ ரிபோபிளேவின்	-	0.15 மில்லிகிராம்
❖ நியாஸின்	-	1.14 மில்லிகிராம்
❖ அஸ்கார்பிக் அமிலம்-	-	13.80 மில்லிகிராம்

பட்டை

பட்டையில் 7% அளவில் டானின் சத்து உள்ளது மற்றும் பட்டையில் புரோஆன்ந்தோஸையனிடின் (Proanthocyanidin) இருப்பதாகக் கூறப்படுகிறது.

புளியங்கொட்டைப் பருப்பு

புளியம்பருப்பில் உலர்த்திய நிலையிலுள்ள சத்துக்கள்

100 கிராம் பருப்பில்

❖ புரதம்	-	17.1 — 20.1%
❖ கொழுப்பு	-	6.0 — 7.4%
❖ மாவுப்பொருள்	-	65.1 — 72.2%
❖ நார்ப்பொருள்	-	0.7 — 4.3%
❖ உலோக உப்புக்கள்	-	2.5 — 3.2%

100 கிராம் வறுத்த பருப்பில்

❖ கால்சியம்	-	121.0 மில்லிகிராம்
❖ பாஸ்பரஸ்	-	237.0 மில்லிகிராம்

மரச்சாம்பல்

மரச் சாம்பலிலுள்ள சத்துக்கள்

❖ சுண்ணாம்பு(CaO)	-	51.56%
❖ மக்னீசியம் ஆக்ஸைடு	-	5.94%
❖ பொட்டாசியம் ஆக்ஸைடு	-	9.83%
❖ சோடியம் ஆக்ஸைடு	-	4.23%
❖ இரும்பு மற்றும் அலுமினியம் ஆக்ஸைடுகள்	-	0.15%
❖ சல்பேட்	-	1.54%
❖ குளோரைடு	-	0.22%
❖ பாஸ்பரஸ் பெண்டாக்ஸைடு	-	9.91%

மருத்துவப்பயன்கள்

கொழுந்துஇலை

- ❖ குளிர்ச்சியுண்டாக்கி, பித்தமடக்கி ஆகிய பண்புகள், கொழுந்து இலைக்கு உள்ளன. புழுக்கொல்லியாக, குழந்தைகளுக்குக் கஷாயம் தயாரித்துக் கொடுக்கலாம். மஞ்சள் காமாலைக்கும் மருந்தாகும்.
- ❖ வாதத்திற்கு ஒத்தடம் கொடுக்கவும், புண்கள், கட்டிகள் ஆகியவற்றின் வீக்கத்தைக் குறைக்க பற்றிடவும் பிலிப்பைன்சு நாட்டில் பயன்படுத்துகின்றனர்.

இலை

- ❖ இதற்கு வெப்பமுண்டாக்கி என்ற பண்பு உள்ளது.
- ❖ புளிய இலையையும் வேப்பிலையையும் சேர்த்து இடித்து நீர்விட்டுக் காய்ச்சிப் புண்களைக் கழுவி வர, ஆறாப்புண்களும் ஆறிவிடும்.

- ❖ இலையை நசுக்கி, நீர்விட்டுக் கொதிக்கவைத்து, கீல்வாயு வீக்கங்களுக்குப் பற்றிடலாம்.
- ❖ புளியிலையுடன் வேறு சில மருந்துச் சரக்குகளையும் சேர்த்து, எண்ணெயில் கலக்கி, மூன்று நாட்கள் சூரிய ஒளியில் வைத்து, சொறி, சிரங்குகளுக்கும் கர்ப்பானுக்கும் மருந்தாக உபயோகிக்கலாம்.
- ❖ இலைச்சாற்றில், பழுக்கக் காய்ந்த இரும்புச் சலாகையைத் தோய்த்து, அச்சாற்றைச் சீதக் கழிச்சலுக்குக் கொடுக்கலாம்.

பட்டை

- ❖ இதற்குத் துவர்ப்பி மற்றும் உரமாக்கி என்ற பண்புகள் உள்ளன.
- ❖ பட்டையையும், உப்பையும் சட்டியிலிட்டுச் சாம்பலாக்கி அதனைச் செரியாமை, குன்மம் ஆகியவற்றிற்கு மருந்தாகக் கொடுக்கலாம்.
- ❖ பட்டைச் சாம்பலை நீரில் கலக்கி, தெளிவைக் கொப்புளித்தால் தொண்டைப்புண் குணமாகும்.
- ❖ புளியம்பட்டை, மிளகு, புங்கயிலை, வேலிப்பருத்தியிலை, நாயுருவியிலை ஆகியவற்றைச் சாம்பலாக்கி, ஓமத்துடன் நீர்விட்டுக் காய்ச்சி குழந்தைகளுக்குக் கொடுத்தால் தாகம் அடங்கும்.

புளியம்பூ

- ❖ புளியம் பூவிற்கு வெப்பமுண்டாக்கி என்ற பண்பு உள்ளது.
- ❖ பூவை நசுக்கிச் சிறிது நீர்விட்டுக் கொதிக்கவைத்து, கண்ணைச் சுற்றிப் பூசினால், கண் சிவப்பு மாறும்.

புளியம் பிஞ்சு

- ❖ இதற்கும் வெப்பமுண்டாக்கி என்ற பண்பு உள்ளது. பிஞ்சைத் தின்றால் அழல் நீங்கும்.

பழத்தோடு

- ❖ பழத் தோட்டிற்கு அகட்டுவாய்வகற்றி மற்றும் பித்தமடக்கி என்ற பண்புகள் உள.
- ❖ பழத்தின் தோட்டைச் சுட்டுச் சாம்பலாக்கி, சரக்கொண்பைப் புளி மற்றும் இதர மருந்துச் சரக்குகளுடன் சேர்த்தரைத்து, ஈரல் நோய்களுக்குப் பற்றிடலாம்.

SIDDHA ASPECT OF PULI ILAI

வேறுபெயர்கள்:

- ❖ திந்துருணி
- ❖ ஆம்பிரம்
- ❖ சிந்தாரம்
- ❖ சிந்தகம்
- ❖ எகின்
- ❖ சிந்தம்

சுவை	:	புளிப்பு
தன்மை	:	வெப்பம்
பிரிவு	:	கார்ப்பு
செய்கை	:	வெப்பமுண்டாக்கி- Stimulant

பொதுகுணம் :

“அழுபுண்ணை நீக்கும் அடல்சோபை மாற்றும்
எழுபாண்டு வைப்போக்கும் இப்பால் - முழுதும்
அளியச் சிவந்தகண்ணை யாற்றுங் கனலாம்
புளியிலையை நன்றாய்க் புகல்”

- அகத்தியர் குணவாகடம்

தீரும்நோய்கள் : அழுகிய புண், சோபை, பாண்டு, சிவந்த கண்ணைய்

புளியிலை சேரும் மருந்துகள்

1. சிஞ்சாதி லேகியம்

அளவு	:	கொட்டைப்பாக்களவு
தீரும் நோய்கள்	:	பாண்டு, காமாலை, வீக்கம், மகோதரம், சூலை, இரைப்பு, கிரந்தி
		- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

2. சிஞ்சாதி குழம்பு

அளவு	:	எலுமிச்சங்காயளவு
தீரும் நோய்கள்	:	எரிகாமாலை, சுழல் காமாலை, மஞ்சள் காமாலை, பாண்டு, அழற்காமாலை.
		- சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

3. அண்ட சூலை யெண்ணெய்

அளவு	:	2 1/2 -5 வராகனடை
தீரும் நோய்கள்	:	பீஜவீக்கம், பீஜவாயு, யானைக்கால் வீக்கம், பீஜத்தில் நோவு - அகத்தியர் வைத்தியப் பிள்ளைத்தமிழ்

Research about Tamarind

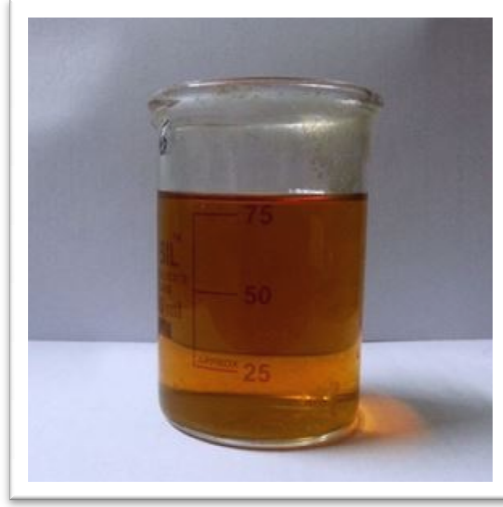
In hens, tamarind has been found to lower cholesterol in their serum, and in the yolks of the eggs they laid. Due to a lack of available human clinical trials, there is insufficient evidence to recommend tamarind for the treatment of hypercholesterolemia or diabetes.

Different parts of tamarind (*T. indica*) are recognized for their various medicinal properties. A previous study reported that the seed, leaf, leaf veins, fruit pulp and skin extracts of tamarind possessed high phenolic content and antioxidant activities. The presence of lupanone and lupeol, catechin, epicatechin, quercetin and isorhamnetin in the leaf extract could have contributed towards the diverse range of the medicinal activities.

On the other hand, ultra-high performance liquid chromatography (UHPLC) analyses revealed that tamarind seeds contained catechin, procyanidin B2, caffeic acid, ferulic acid, chloramphenicol, myricetin, morin, quercetin, apigenin and kaempferol. The treatment of tamarind leaves on liver HepG2 cells significantly regulated the expression of genes and proteins involved with consequential impact on the coagulation system, cholesterol biosynthesis, xenobiotic metabolism signaling and antimicrobial response.

3.5 பசு முத்திரம்

3.5.1 Cow's Urine



SIDDHA ASPECT OF COW'S URINE

பசு முத்திரக் குணம்

“விடபாண்டு சோபைபல வீக்கஞ் சகல
விடமுதிர மாலையென மெத்தப் - புடவிதனிற்
பேசலக்க ணோடுதந்தப் பீடை யகன்றிடுமே
கோசலத்தா லாரணங்கே கூறு.”

கோசலத்தால் விஷப்பாண்டு, சோபை, பற்பல வீக்கம், சகல விஷம், அசிர்க்கு, காமாலை, பல்நோய் முதலிய பிணிகள் போம் என்க.

பசுநீரின் உபயோகம்

- ❖ பசுவின் நீரை வடிகட்டி ஒன்று முதல் இரண்டு அவுன்ஸ் வரை கொடுத்துவர, அகுவை, மகோதரம், நீர்க்கட்டு, மலக்கட்டு, பெருநோய், தோல் சம்பந்தப்பட்ட பிணிகள் நீங்கும்.
- ❖ எட்டு அவுன்ஸ் பசுவின்நீரில், ஒரு கடுக்காய்த் தோலிட்டு ஊறவைத்துக் கலந்து வடிகட்டி, ஓர் அவுன்ஸ் நீரைக் கொடுக்க, அகுவை, மகோதரத்தில் உண்டாம் மலசலக் கட்டு இவற்றை நீக்கிக் குணம்தரும்.
- ❖ இருவி, நாபி இவை போன்றவைகளைத் தனித்தனிப் பசுவின் முத்திரத்தில் மூன்று நாள் ஊறவைத்தெடுக்கச் சுத்தியாம்.
- ❖ அயம், உருக்கு, மண்டுரம் இவைகளைத் தனித்தனியாகக் கொல்லன் உலையிலிட்டுக் காய்ச்சிப் பன்முறை பசுவின்நீரில் தோய்த்தெடுக்கச் சுத்தியாகும்.

பசுநீர் சேரும் மருந்துகள்

1. சிஞ்சாதி குழம்பு

அளவு	:	எலுமிச்சங்காயளவு
தீரும்நோய்கள்	:	எரிகாமாலை, சுழற்காமாலை, மஞ்சள் காமாலை, பாண்டு, அழற்காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

2. லோகச் சிந்தாரம்

அளவு	:	3 1/3 குன்றியெடை
அனுபானம்	:	தேன்
தீரும்நோய்கள்	:	பாண்டு, வயிற்றுப்பொருமல், காமாலை, திமிர் - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

3. பஞ்ச கவ்விய எண்ணெய்

அளவு	:	1 கரண்டியளவு
தீரும்நோய்கள்	:	காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள், பாண்டு, காமாலை சிகிச்சை

4. கிட்டாதிச்சூரணம்

அளவு	:	மூவிரல் அளவு
அனுபானம்	:	வெந்நீர்
தீரும்நோய்கள்	:	வீக்கம், பாண்டு, காமாலை - சரபேந்திர வைத்திய முறைகள்

MODERN ASPECT OF COW'S URINE

- ❖ Cow urine (gomutra) is urine from cows used for therapeutic purposes in siddha medicine. Urine of a pregnant cow is considered special, it is claimed to contain special hormones and minerals. Cow's urine used as a medical treatment in India.
- ❖ Cow urine as an effective medicinal substance/secretion of animal origin with innumerable therapeutic uses. Cow has been considered as a sacred animal in India. cow urine is compared to nectar.
- ❖ Several medicinal properties of cow urine have been mentioned such as weight loss, reversal of certain cardiac and renal diseases, indigestion,

stomach ache, diarrhea, edema, jaundice, anemia, hemorrhoids and skin diseases including vitiligo.

- ❖ Cow urine is capable of removing all the imbalances in the body, thus maintaining the general health . cow urine contains 95% water, 2.5% urea, minerals, 24 types of salts, hormones, and 2.5% enzymes. It also contains iron, calcium, phosphorus, carbonic acid, potash, nitrogen, ammonia, manganese, iron, sulfur, phosphates, potassium, urea, uric acid, amino acids, enzymes, cytokine and lactose .
- ❖ Cow urine is claimed to be helpful in the treatment of leprosy, fever, peptic ulcer, liver ailments, anaemia and cancer. It has been observed that Cow urine is also beneficial for curing Psoriasis
- ❖ Cow urine is an effective antibacterial agent against a broad spectrum of Gram-negative and Gram-positive bacteria and also against some drug-resistant bacteria. It acts as a bio-enhancer of some antimicrobial drugs. It has antifungal, anthelmintic, antineoplastic action, is useful in hypersensitivity reactions and in numerous other diseases including increasing the life-span of a person. Recent researches have shown that cow urine is an immune-enhancer also .

MECHANISM OF ACTION OF COW URINE

- ❖ Different fractions of cow urine possess antimicrobial activity due to the presence of certain components like volatile and nonvolatile ones. Presence of urea, creatinine, aurum hydroxide, carbonic acid, phenols, calcium, and manganese has strongly explained the antimicrobial and germicidal properties of cow urine . Presence of amino acids and urinary peptides may enhance the bactericidal effect by increasing the bacterial cell surface hydrophobicity.
- ❖ Cow urine enhances the phagocytic activity of macrophages. Higher amounts of phenols in fresh cow urine than cow urine distillate (CUD) makes it more effective against microbes.
- ❖ After photo-activation, few biogenic volatile inorganic and organic compounds such as CO₂, NH₃, CH₄, methanol, propanol and acetone, and some metabolic secondary nitrogenous products are also formed .Photo-activated cow urine (PhCU) becomes highly acidic in comparison to fresh cow urine.
- ❖ An increase in bacteriocidal action may be due to a significant decrease in pH , presence of inorganic phosphorus, chloride and dimethylamine may also play

an important role , along with increased formation of some reactive compounds like formaldehyde, sulfinol, ketones and some amines during photo-activation and long term storage. cow urine prevents the development of antibacterial resistance by blocking the R-factor, a part of plasmid genome of bacteria.

- ❖ Cow urine contains phenolic acids (gallic, caffeic, ferulic, o-coumaric, cinnamic, and salicylic acids) which have antifungal characteristics .Antioxidant property of uric acid and allantoin present in cow urine correlates with its anticancer effect. cow urine reduces apoptosis in lymphocytes and helps them to survive better .This action may be due to the free radical scavenging activity of the urine components, and these components may prevent the process of aging. It efficiently repairs the damaged DNA.
- ❖ Daily consumption of cow urine improves immunity due to the presence of aurum hydroxide and fastens the wound healing process, which is due to allantoin.
- ❖ Cow urine enhances the immunocompetence by facilitating the synthesis of interleukin-1 and -2 augments B - and T- lymphocyte blastogenesis, and IgA, IgM and IgG antibody titers.Early morning first voided cow urine is more sterile and have more macro and micronutrients along with other enzyme/urea content could be more effective.

COW'S URINE AS ANTIMICROBIAL AGENT

- ❖ Antimicrobial activity of cow urine from both indigenous and hybrid breeds against *E. coli*, *Salmonella typhi*, *Proteus vulgaris*, *S. aureus*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fragi*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterobacter aerogenes*, *Aeromonas hydrophila*, *Micrococcus luteus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptomyces aureofaciens*, *Lactobacillus acidophilus* and *Bacillus subtilis*, and *Leishmania donovani* has been observed in various studies.
- ❖ In studies the antimicrobial activity of cow urine was found to be comparable with ofloxacin, ciprofloxacin, ampicillin, chloramphenicol, nalidixic acid, rifampicin, tetracycline, streptomycin, cefpodoxime and gentamycin in different studies .

3.6 வெள்ளாட்டு மூத்திரம்

3.6.1 Goat's Urine



SIDDHA ASPECT OF GOAT'S URINE

வெள்ளாட்டு மூத்திரக் குணம்

“சோபையொடு பாண்டு வைத்து ரத்தும் பலவீக்க
தாபமகற் றும்முதிரத் தைப்போக்கும் - கோபமுடன்
உள்ளாட்டுத் துர்ச்சதையோ டோங்குதர நோயகற்றும்
வெள்ளாட்டு மூத்திரம்வி ரைந்து.”

வெள்ளாட்டு மூத்திரம் சோபை, பாண்டு, பற்பல வீக்கத்தினொரிச்சல், இரத்தப்போக்கு, துர்மாமிசம், மகோதரம் இவைகளை நீக்கும்.

வெள்ளாட்டு மூத்திரத்தை வெதுப்பி வடிகட்டி வேளைக்கு ஒன்று முதல் ஒன்றரை அவுன்ஸ் வீதம் சடாமாஞ்சில் அல்லது தசமூலக்குடி நீருடன் கொடுக்கக் காக்கைவலி குணமாம். இதற்குச் சிறுநீர்பெருக்கிச் செய்கையும் மலமிளக்கிச் செய்கையும் உள.

ஆட்டுநீரின் உபயோகம்

1. மரகதபற்பம்

மரகதத்தை ஆட்டின் நீரில் போட்டு சூரிய புடமாக 3 நாள் வைத்து எடுத்து, பின் உலையில் வைத்து எரித்து ஊதி எடுக்க பற்பமாகும்.

- அகஸ்தியர் வைத்திய காண்டம், பாண்டு வைப்பு-600,
லோக மரணம்-110

2. மண்டுர சுத்தி

பழங்கிட்டத்தை உடைத்து பாண்டத்திலிட்டு, குறுணி அளவு ஆட்டின் நீரை ஊற்ற வேண்டும். இதில் 3 நாட்கள் ஊறவைத்து எடுத்து சுண்ட காய்ச்ச வேண்டும் இதுவே சுத்தியாகும்.

MODERN ASPECT OF GOAT'S URINE

- ❖ The Goat's urine is referred with great importance from ancient period of time as well as it also has a great significance in siddha treatment . Goat urine is said to be beneficial for all channels and alleviates in thiridhodam.
- ❖ Goat urine is pungent , hot, and dry . It is useful in treating deep sinuses and relieves pain, spleen-related disorders, splenomegaly, Ascites , Kapha disorders such as obesity- Asthma, respiratory disorders involving difficulty in breathing abdominal tumor, distention , and edema .
- ❖ The urine of male and female goat is referred to have different effects in curing disease. The urine of he-goat and she-goat are used to be prescribed separately for alleviating different diseases.
- ❖ The usage of he- Goat urine has been recommended both externally and internally. Externally, it has been prescribed in ointment for alleviating epilepsy, toxicosis, etc., also in nasal medication as snuff for curing insanity and in eye ointment for curing dimness of vision, infection, and discharge of pus. Internally, he- Goat urine has been prescribed to be taken in medicated ghee in complaints of cardiac seizures.
- ❖ The urine of she-goat has been prescribed extensively in the complaints of gynecological diseases such as vaginitis and cervicitis. The siddha treatise mentions the efficacy of he- Goat urine for the treatment of menometrorrhagia, cervical erosion . It has a major ingredient of a paste efficacious for treating piles.
- ❖ The Goat urine has also been referred as having the curing properties in ailment of cough, respiratory difficulties, and earache. Goat urine slightly reduces and relieves cough, dyspnea, edema, jaundice and anemia.
- ❖ Externally, Goat urine is used to treat itching skin diseases, ringworms, dermatophytosis or tinea infection and herpes. The mixture of the pastes of Neeli leaves (*Indigofera tinctoria*), Triphala paste and Karisali (*Eclipta prostrata*) with an equal amount of Goat urine is prepared and applied on white hairs to make hairs black.
- ❖ Patient suffering from epilepsy should massage its body with a mixture made of mustard oil cooked with 4 times of Goat urine that helps the patient to get relief from pain.

- ❖ The patients suffering from Kshayam (pulmonary tuberculosis) should stay in the company of goats in the same room, drink goats milk. The room in which the patient and goats stay, should be painted and tiled with goat's faeces and urine.
- ❖ Tribal peoples use Goat urine orally for the treatment of tuberculosis and uses goat milk externally for treating eye problems.

3.7.சுத்தி (SUDDHI)

மருந்து பொருட்கள் மருந்துகளில் சேர்க்கப்படுவதற்கு முன் சுத்தம் செய்யப்பட்டு மருந்துகளில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.சேர்க்கப்படும் மருந்து பொருட்களுக்கு ஏற்ப சரக்குகளின் தூய்மை செய்முறைகள் மாறுபடும். முறையாகத் தூய்மை செய்யப்படாமல் மருந்துகள் தயாரிக்கப்படுமானால் அம்மருந்துகள் நோயைக்குணமாக்காததோடு மருந்துண்பவர்களுக்கு வேறு வகையான பின் விளைவுகளை ஏற்படுத்தக் கூடும். எனவே முறையாகத் தூய்மை செய்வது அவசியமாகும்.

மருந்து முதியவற்றில் குற்றம் நீக்குகை சுத்தி எனப்பெறும். மருந்துக்காகப் பாடாணம் முதலியவற்றைச் சுத்திசெய்தல் மிகவும் முக்கியமானதாகும். இப்பொருட்களைச் சுத்தமாக்குதல் சுத்திகரித்தல் எனப்பெறும்.

Suddhi process means not only purification but also involves the detoxification and enhancement of the efficacy of the drugs. There seems no toxic substance among the creations of God, i.e., the synergistic and immobile objects of the world. But each and every substance has the twin actions of good and bad, therefore if we remove the bad aspect in a substance, there remains the good aspect.

“All things are poisons and nothing is without poison

Solely the dose determines that a thing is not a poison”

- Paracelsus

From the above it is clear that every substance is unstable for health if it is not purified and freed from its toxic properties. On contrary to this some dreadful diseases are cured by the snake poison.

Therefore before we take any substance we should ascertain whether the substance is suitable purified or not purified from its toxicity. Otherwise one may have a feeling of revulsion and ill effects.

Siddha Toxicology:

The Siddha literature insists that for any medicine preparation, the evil effects of the following are to be noted and weeded out primarily. It starts from purification.

1.PORUT PAARVAI- PHYSICAL PURIFICATION:

(Assessing the worthiness of substance)

- ❖ The substance should be ascertained whether it is a real one.
- ❖ Whether it has been prepared afresh to be beneficial for the intended time and season.

2. PORUT THUIMAI- CHEMICAL PURIFICATION:

(Assessing the purity of the substance)

- ❖ Whether it has been properly purified strictly
- ❖ Whether the substance purified is qualified for consumption
- ❖ Whether the dosage is suitable for consumption
- ❖ Whether the antagonist of substance is avoided
- ❖ Whether the diet regimen is followed
- ❖ Even if it is a poisonous substance whether its beneficial effects have been retained.

It is our primary responsibility to protect our health by curing the disorders caused by the toxins of the substances as well as to prevent the occurrence of toxicity. Purification process is getting rid of impurities as from ones of minerals and poisons which are generally found mixed with other substance.

In Siddha system, purification process was very much concentrated for the preparation of medicine. Our system of purification process has its unique nature as it removes the toxic materials without interfering the therapeutic efficacy. Siddhars explained different purification methods in their literatures for different compounds of herbals, metals, minerals and animal origin. The following are the various process of purifications.

Various Purification Processes

- ❖ Simple washing with water
- ❖ Grinding with various juices
- ❖ Heat treatment with liquids
- ❖ Soaking in cow's urine
- ❖ Boiling with cow's milk/goat milk
- ❖ Frying with cow's ghee

- ❖ Soaking in butter milk
- ❖ Simple frying
- ❖ Boiling in thula yanthiram
- ❖ Removing the outer skin
- ❖ Removing the inner nuts
- ❖ Removing the cotyledons
- ❖ By Pudam process

OBJECTIVE OF SUDDHI

- ❖ To enhance safety and potency of a drug
- ❖ To produce synergistic effect with other metal and mineral preparations as formulation.
- ❖ Elimination of physical and chemical impurities which are not desired
- ❖ Elimination or reduction of toxicity of the drug
- ❖ To make material into suitable form for further processing
- ❖ Ensure unique and favourable physic-chemical changes.
- ❖ To enhance the brittleness

4. MATERIALS AND METHODS

Selection of the test drug

The test drug **Mandooram** was selected for the purification.

Procurement and genuine of raw drugs

Mandooram was procured from the reputed country shop in Nagercoil. Lemon, cow's urine and goat's urine was purchased from Local Market in Tirunelveli. The plant Manjal karisalai and Puli ilai was collected from local areas in tirunelveli.

Identification and Authentication of the raw drug:

The mineral drug was identified and authenticated by Animal & Mineral origin Drug Research Laboratory (AMDRI) of Siddha Central Research Institute(SCRI),Arumbakkam, chennai.The herb was identified and authenticated by Botanist,Government Siddha Medical College and Hospital.Palayamkottai.

4.1 Purification of Mandooram-Method I

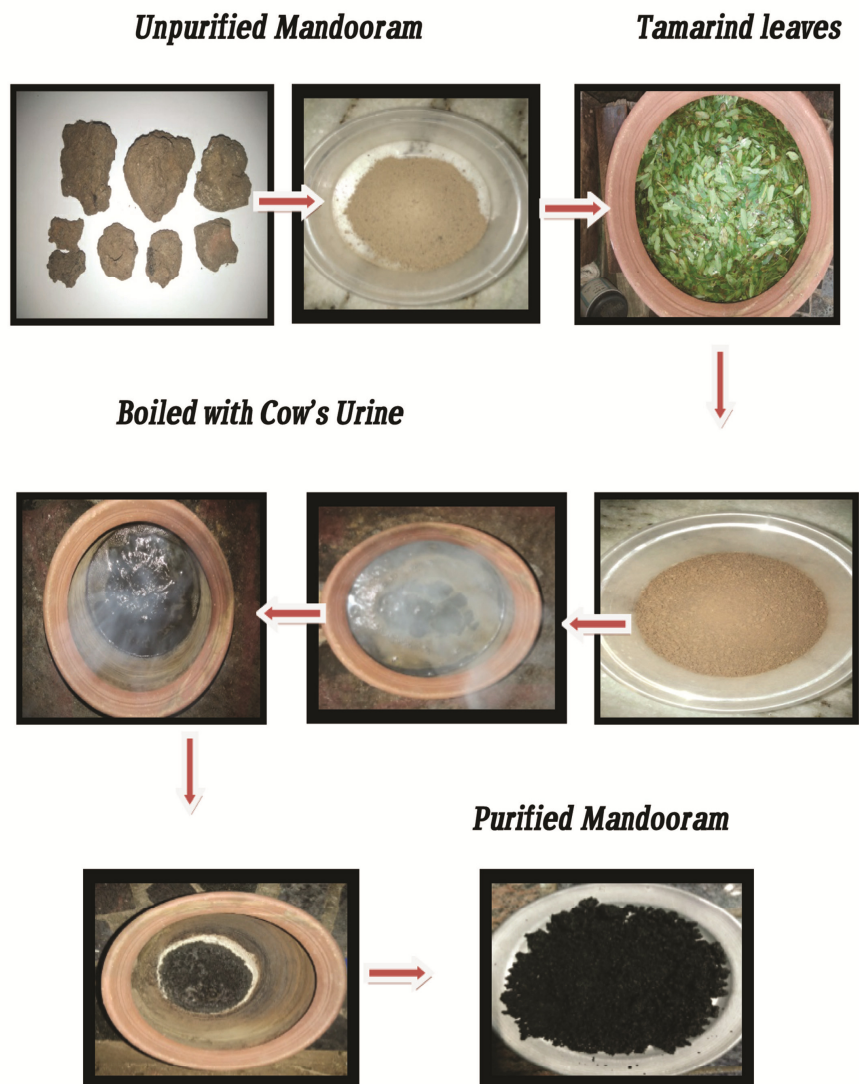
Required materials:

1. Mandooram (Ferroso Ferrous Oxide)
2. Puli ilai(Tamarind leaves)
3. Pasu neer(Cow's urine)
4. Water

Method of purification

Powdered Mandooram is taken in a pot and add four parts of Tamarind leaves and eight parts of water.This mixture is boiled for 3 hours and then the powder is washed and dried in sunlight.Tamarind leaves are removed.The Mandooram is is grinded and put into a pot.Eight parts of cow's urine is added into the pot and boiled upto the cow's urine disappeared.Then the Mandooram is washed with fresh water and is dried in sunlight and stored in the container. This purified Mandooram was prepared at Palaymkottai Siddha Medical College, Gunapadam Lab.

PURIFICATION METHOD - I



4.2 Purification of Mandooram -Method II

Required materials:

1. Mandooram (Ferroso Ferrous Oxide)
2. Manjal Karisalai (Wedelia chinensis)
3. Elumichai (Lemon)
4. Aattu Neer(Goat's urine)

Method of purification

Take 175 gm of Mandooram and soak it in Goat's urine for 1 day. Then add equal quantity of Wedelia chinensis juice and Lemon juice and fry it until the juices gets disappeared.

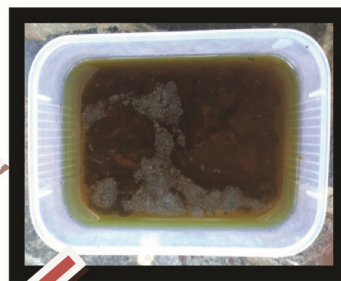
This purified Mandooram was prepared at Palayamkottai Siddha Medical College , Gunapadam Lab.

PURIFICATION METHOD - II

Unpurified Mandooram



Soaked in Goat's Urine



Wedelia Juice



Lemon Juice



Purified Mandooram



5. ANALYTICAL STUDY OF MANDOORAM

The Mandooram was subjected to the following analytical studies like physicochemical analysis, Biochemical analysis, and Qualitative analysis by using sophisticated instruments.

- M1 - denote Unpurified Mandooram,
- M2 - denote Purified Mandooram method I
- M3 - denote Purified Mandooram method II

5.1 QUALITATIVE ANALYSIS:

The Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were subjected to Physico-chemical analysis. This study was done at Biochemistry Laboratory, Department of Biochemistry, Govt. Siddha Medical College, Tirunelveli and VS Clinical Research and Hospital Private LTD., Taramani, Chennai.

5.1.1 PHYSICO –CHEMICAL ANALYSIS

The Physico - chemical parameters of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were studied by the following Procedures

Colour

About 5 gm of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) samples were taken in a clean glass and tested for its colour by viewing visually.

Odour

About 5 gm of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) samples were placed in separately in 100ml of beaker and tested for its odour by wafting the air above the beaker

Loss of weight

Loss of weight is estimated by the formula [(Weight of the sample before purification - Weight of the sample after purification) / Weight of the sample before purification] x 100

Determination of Moisture Content(loss on drying)

5 g of the drug without preliminary drying was weighed accurately in a tared evaporating dish, dried at 105°C for 5 hours, cooled in desiccator and weighed. Later the drying and weighing process was continued at one hour interval until difference between two successive weighings of sample corresponds to not more than 0.25 percent. When the constant weight was obtained the percentage of moisture content was calculated with reference to the air dried drug

Calculation:

$$\text{Percentage of loss on drying at } 105^{\circ}\text{C} = \frac{\text{Loss in weight of test drug}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

Determination of Total Ash

2 to 3 g of drug was weighed in the pre weighed and tared Gooch crucible was kept in the muffle furnace at a temperature not exceeding 450°C until free from carbon then cooled and weighed and the percentage of the total ash content were calculated with reference to the air dried drug

Calculation:

$$\text{Percentage of total ash} = \frac{\text{Weight of the ash}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

Determination of Acid Insoluble Ash

The ash obtained from total ash was boiled with 25ml of dilute hydrochloric acid for 5 minutes and insoluble matter were collected in an ash less filter paper, washed with hot water and ignited to constant weight. Later the percentage of the acid insoluble ash content was calculated with reference to the air dried drug.

Calculation:

$$\text{Percentage of acid-insoluble ash} = \frac{\text{Weight of the acid-insoluble residue}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

Determination of Water Soluble Ash

The ash obtained from total ash content was boiled with 25 ml of water for 5 minutes and insoluble matter were collected in an ash less filter paper, washed with hot water and ignite for 15 minutes at a temperature not exceeding 450°C the weight of the insoluble matter were subtracted from the weight of the ash. The difference in weight represents the water soluble ash and the percentage of the water soluble ash content were calculated with reference to the air dried drug

Determination of water soluble extractive

5g of coarsely powdered air dried drug was macerated with 100ml of chloroform-water in a closed flask for twenty-four hours, shaken frequently during six hours and allowed to stand for eighteen hours. After filtering the solution 25ml of this filtrate was evaporated in a tared flat bottomed shallow dish, and dried at 105°C until a constant weight was obtained. Later the percentage of water-soluble extractive with reference to the air-dried drug was calculated.

Calculation:

$$\text{Percentage of water soluble extract} = \frac{\text{Weight of the extract } 100}{\text{Weight of sample taken } 25} \times 100$$

Determination of alcohol soluble extractive

5g of coarsely powdered air dried drug was macerated with 100ml of absolute alcohol in a closed flask for twenty-four hours, shaken frequently during six hours and allowed to stand for eighteen hours. After filtering the solution 25ml of this filtrate was evaporated in a tared flat bottomed shallow dish, and dried at 105°C until a constant weight was obtained. Later the percentage of alcohol-soluble extractive with reference to the air-dried drug was calculated.

Calculation:

$$\text{Percentage of alcohol soluble extract} = \frac{\text{Weight of the extract 100}}{\text{Weight of sample taken 25}} \times 100$$

Determination of pH

The pH of the Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were estimated as per the method prescribed in the Indian standard (IS) APHA 4500 H+A,B. The procedure was done at VS Clinical Research and Hospital Private LTD., Taramani, Chennai.

1% of the substance was prepared using a suitable solvent based on the solubility of the drug and stored properly. Prior to pH measurement, pH electrode was calibrated using buffers of pH 4, 7, 10. After calibration, measurement was taken with a solution of known pH such that the reading should not differ by more than 0.02 from the original value. If the difference is greater than 0.05, the set of measurements was repeated. Later the pH electrode was dipped into the drug to be tested and kept as such until a constant reading was obtained.

5.1.2 BIOCHEMICAL EVALUATION OF TEST DRUG

5gm of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were taken in a 250ml of clean beaker and 50ml of distilled water was added to it. Then it was boiled well for about 10 min. Then it is allowed to cool and filtered in a 100 ml volumetric flask and made up to 100ml with distilled water. This preparation is used for the qualitative analysis of acidic/ basic radicals and biochemical constituents in it. This biochemical analysis of Mandooram is done at Biochemistry Lab, Govt. Siddha Medical college, Palayamkottai, Tirunelveli and Centre for Plant Biotechnology, Department of Botany, St. Xavier's College (Autonomous), Tirunelveli.

Qualitative Analysis:

A preliminary test for Copper, Sodium, Silicate and Carbonate

S.No	Chemical Test	Observation	Inference
1	Test for Silicate a) A little (500mg) of the sample is shaken well with distilled water. b) A little (500mg) of the sample is shaken well with con. HCl / Con. H_2SO_4	Sparingly not soluble	Absence of Silicate
2	Action of Heat: A small amount of the sample is taken in a dry test tube and heated gently at first and then strong.	White fumes evolved	Presence of Carbonate
3	Flame test: A small amount (500mg) of the sample is made into a paste with con. HCl in a watch glass and introduced in to the non luminous part of the Bunsen flame.	Bluish green flame not appeared.	Absence of Copper
4	Ash test: A filter paper is soaked in to a mixture of sample and dil. cobalt nitrate solution and introduced in to the Bunsen flame and ignited.	Yellow colour flame appeared.	Presence of Sodium

TEST FOR ACID RADICALS

SL.NO	EXPERIMENTS	OBSERVATIONS	INFERENCE
1	Test for Sulphate: 2ml of the extract is added to 5% barium chloride solution.	A white precipitate is formed	Indicates the presence of Sulphate.
2	Test for Chloride: The extract is treated with silver nitrate solution	A White precipitate is formed.	Indicates the presence of Chloride.
3	Test for Phosphate: 2ml of the extract was treated with 2 ml of con. HNO_3 and 2ml of dil. Ammonium molybdate solution.	Absence of Yellow precipitate.	Indicates the absence of Phosphate.
4	Test for Carbonate: The substance is treated with concentrated HCL	No brisk effervescence is formed	Indicates the absence of Carbonate
5	Test for Nitrate: 1gm of the substance was heated with copper turning and concentrated H_2SO_4 and viewed the test tube vertically down.	Brown gas was not evolved	Indicates the absence of Nitrate.
6	Test for Sulphide: 1 gm of the substance was treated with 2ml of con.HCL.	Rotten egg smell is not evolved	Indicates the absence of Sulphide
7	Test for Fluoride & Oxalate: 2ml of extract was added with 2ml of dil. Acetic acid and 2 ml dil. Calcium chloride solution and heated.	Absence of Cloudy appearance	Indicates the absence of Fluoride & Oxalate were absent
8	Test for Nitrite: 3 drops of the extract was placed on a filter paper, on that 2 drops of dil. acetic acid and 3drops of dil. Benzidine solution were placed	Characteristic changes not appeared	Indicates the absence of Nitrite

TEST FOR BASIC RADICALS

SL.NO	EXPERIMENTS	OBSERVATIONS	INFERENCE
1	Test for Lead: 2 ml of the extract was added with 2 ml of dil. potassium iodine solution	Yellow precipitate is not formed	Indicates the absence of Lead
2	Test for Copper One pinch(50mg) of substance was made into paste with con.HCL in watch glass and introduced into the non-luminuous part of the flame	Blue colour precipitate is not formed	Indicates the absence of Copper
3	Test for Aluminium: In the 2 ml of extract dil. sodium hydroxide was added in 5 drops to excess	Yellow colour was not formed	Indicates the absence of Aluminium
4	Test for Ferric Iron: The extract is acidified with glacial acetic acid and potassium ferrocyanide	No blue colour is formed	Indicates the absence of Ferric Iron
5	Test for Ferrous Iron: The extract is treated with Concentric nitric acid ammonium thiocyanide solution	Blood red colour is formed	Indicates the presence of ferrous iron
6	Test for Zinc The extract is treated with ferrocyanide solution.	No white precipitate is formed	Indicates the absence of Zinc
7	Test for Calcium: 2ml of the above prepared extract taken in a clean test tube, to this add 2ml of 4% ammonium oxalate solution	No White precipitate is formed.	Indicates the absence of Calcium

8	Test for Magnesium In 2 ml of extract dil. Sodium hydroxide solution was added in drops to excess	White precipitate not formed	Indicates the absence of Magnesium
9	Test for Ammonium: In 2ml of extract 1 ml of Nessler's reagent and excess of dil. Sodium hydroxide solution were added	Brown colour not formed	Indicates the absence of Ammonium
10	Test for Potassium: A pinch (25mg) of substance was treated with 2 ml of dil. Sodium nitrite solution and then treated with 2 ml of dil. cobalt nitrate in 30% dil. glacial acetic acid	Yellowish precipitate not formed	Indicates the absence of Potassium
11	Test for Sodium 2 pinches (50mg) of the substance was made into paste by using HCL and introduced into the blue flame of Bunsen burner	Yellow colour flame appeared	Indicates the presence of Sodium
12	Test for Mercury 2ml of the extract was treated with 2ml of dil. sodium hydroxide solution	Yellow precipitate formed	Presence of Mercury
13	Test for Arsenic 2ml of the extract was treated with 2ml of dil. sodium hydroxide solution	Brownish red precipitate not formed	Indicates the absence of Arsenic

OTHER CONSTITUENTS

SL.NO	EXPERIMENTS	OBSERVATIONS	INFERENCE
1	Test For Starch The extract added with weak iodine solution	No blue colour was formed	Indicates the absence of Starch
2	Test For Reducing Sugar 5 ml of Benedict's qualitative solution is taken in a test tube and allowed to boil for 2 minutes and add 8 to 10 drops of extract and again boil it for 2 min.	No colour change occurs	Indicates the absence of Reducing Sugar
3	Test for the Alkaloids a) 2 ml of the extract is treated with 2 ml of dil. potassium Iodide solution b) 2ml of the extract is treated with 2ml of dil. Picric acid	Reddish Brown precipitation was not formed Yellow precipitation not formed	Indicates the absence of Alkaloids Indicates the absence of Alkaloids
4	Test for Tannic acid The extract is treated with Ferric chloride	No blue black precipitation is formed	Indicates the absence of Tannic acid
5	Test for Unsaturated Compounds Potassium permanganate solution is added to the extract	It does not get decolourised	Indicates the absence of Unsaturated Compounds
6	Test for Amino acid One or two drops extract is placed on a filter paper and dried well. After drying, 1% ninhydrin is sprayed over the same and dried it well.	Violet colour is formed	Indicates the presence of Amino acid

5.2. QUANTITATIVE ANALYSIS

5.2.1. Inductively Coupled Plasma –Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)

The study was carried out using Perkin Elmer Optima 5300 DV done at Sophisticated Analytical Instrumentation Facilities, Indian Institute of Technology-Madras, Chennai, Tamilnadu, India.

Perkin Elmer Optima 5300 DV was used for standard ICP-OES analysis. The Emission spectrometry is based on the principle that atoms or ions in an excited state tend to revert back to the ground state and in so doing emit characteristic wavelength and intensity of that light is proportional to the concentration of that particular element in the sample solution.

ICP-OES is widely employed for the estimation of metals and metalloids at trace, minor and major concentrations. The elemental composition of a sample is often an important part of the information needed to assess its properties.



Principle:

In this technique, the high temperature plasma source atomizes the sample and excites the atoms resulting in emission of photons. The atoms of each element in the sample emit specific wavelength of light. The emission spectrum from the plasma is dispersed by an optical spectrometer, so that intensities of the individual wavelength can be measured.

The number of photons emitted is directly proportional to the concentration of the element. The photon may be detected either sequentially or simultaneously. Quantitative analysis is achieved by measuring the intensity of these specific wavelengths and after performing the calibrations using known standards.

ICP-OES operating conditions:

Rf frequency	:	40 M Hz
Range	:	165-782 nm
Detection limit	:	Up to ppm level using SCD detector

Sample required:

Sample required is about 10-20 mg for solids and approximately 25 ml for liquids samples should be non-explosive and non-corrosive.

Sample preparation:

- ❖ Weigh 0.25 g of test sample and transfer into a linear provided with the instrument
- ❖ Slowly add 9 ml of Nitric acid or Sulphuric acid such that no piece of sample sticks on the slide
- ❖ Mix thoroughly and reacting for few minutes
- ❖ Place the linear in the inner jacket
- ❖ Close the screw cap hand-tight in clockwise direction
- ❖ Seal the vessel and place the rotor fixed in microwave
- ❖ Set the temperature to 180°C for 5 minutes, hold at 180°C for atleast 10 minutes.
- ❖ Allow the vessels to cool down to a vessel interior temperature below 60°C and to a vessel surface temperature (IR) below 50°C before removing the rotor
- ❖ The digested sample was made upto 100 ml with Millipore water
- ❖ If visible insoluble particles exists, solution could be filtered through whatmann filter paper
- ❖ Transfer the digested solution into plastic containers and label them properly.

5.2.2 ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER (AAS)

ESTIMATION OF HEAVY METALS:

The procedure recommended for analysis of Heavy metals like Lead, Cadmium, Arsenic and Mercury in WHO 1998 and AOAC, 2005.

Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were analysed in the presence of heavy metals by using ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER (AAS). This study was done at VS Clinical Research and Hospital Private LTD., Taramani, Chennai.

INSTRUMENT DETAILS:

UV-Vis spectrometer AA240 series, UV 8500 Absorption Spectrometer (AAS) was used for the analysis.

Instrument technique : UV Method

The operating parameters:

Wavelength (Lead)	:	500 nm
Wavelength (Cadmium)	:	228.8 nm
Wavelength (Mercury)	:	253.7 nm
Wavelength (Arsenic)	:	193.7 nm
Wavelength (Copper)	:	324.8 nm

The hollow cathode lamp for Hg, As, Pb, & Cd were used as light source to provide wavelength for the elements to be determined.

Sample preparation for AAS analysis

As per the standard preparation of solution for the AAS, usually solution of 50 ml was prepared, in the proportion 1:25:25 ratio i.e., 1gm of sample were digested in 25 ml Conc. HCL and 25ml of Double distilled water and kept overnight and filtered the solution by Whatman filter paper, 50ml of prepared solution was added with 950ml of Double distilled water, finally 1000 ml solution was prepared which is used for the analysis purposes.

A high ash value is indicative of contamination, substitution or adulteration by minerals.

Permissible limit (WHO/ FDA permissible limits for ASU): ppm (or mg/kg)

Lead	-	10.0 ppm
Mercury	-	0.30 ppm
Cadmium	-	0.30 ppm
Arsenic	-	10.0 ppm

5.2.3 FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FTIR)

The function groups of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I (M2) and Purified Mandooram Method II (M3) were studied Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). This study was done at VS Clinical Research and Hospital Private LTD., Taramani, Chennai.

FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FTIR):

The Infrared spectrum originates from the vibrational motion of the molecule. The vibrational frequencies are a kind of fingerprint of the compounds. This property is used for characterization of organic, inorganic and biological compounds. The band intensities are proportional to the concentration of the compound and hence qualitative estimations are possible. The IR spectroscopy is also carried out by using Fourier transform technique.



Description:

The Perkin Elmer Spectrum 1 FTIR instrument consists of globar and mercury vapour lamp as sources, an interferometer chamber comprising of KBr and mylar beam splitters followed by a sample chamber and detector. Entire region of 400-4500 cm^{-1} is covered by this instrument. The spectrometer works under purged conditions. Solid samples are dispersed in KBr or polyethylene pellets depending on the region of interest. This instrument has a typical resolution of 1.0 cm^{-1} . Signal averaging, signal enhancement, base line correction and other spectral manipulations are possible.

The interference pattern obtained from a two beam interferometer as the path difference between the two beams is altered, when Fourier transformed, gives rise to the spectrum. The transformation of the interferogram into spectrum is carried out mathematically with a dedicated on-line computer.

Model	:	Spectrum 1 FTIR spectrometer
Scan range	:	MIR 450-4500 cm ⁻¹
Resolution	:	1.0 cm ⁻¹
Sample required	:	50 mg solid or liquid. 58
Sample preparation:		
Solid	:	KBr or Nujol mull method
Liquid	:	CsI / TlBr Cells
Gas	:	Gas cells

5.2.4. X-RAY POWDER DIFFRACTION (XRD)

The study was carried out using PXRD instrument done at Sophisticated Analytical Instrumentation Facilities, Indian Institute of Technology-Madras, Chennai, TamilNadu, India.

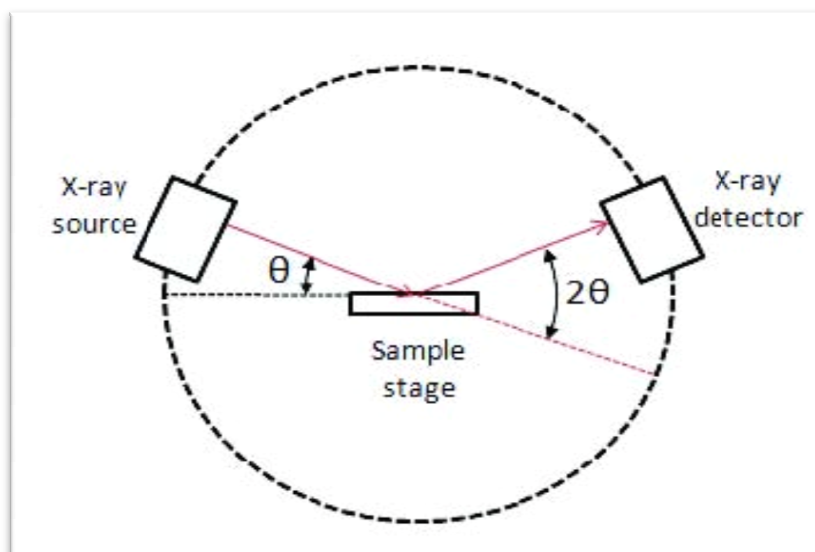
Instrumentation and experiment:

A powder X-ray diffractometer shown in Fig.5.2.4. consists of an X-ray source (usually an X-ray tube), a sample stage, a detector and a way to vary angle θ . The X-ray is focused on the sample at some angle θ , while the detector opposite the source reads the intensity of the X-rays it receives at 2θ away from the source path.

The incident angle is then increased over time while the detector angle always remains 2θ above the source path. The X-ray tube is evacuated and contains a copper block with a metal target anode, and a tungsten filament cathode with a high voltage between them. The filament is heated by a separate circuit, and the large potential difference between the cathode and anode fires electrons at the metal target.

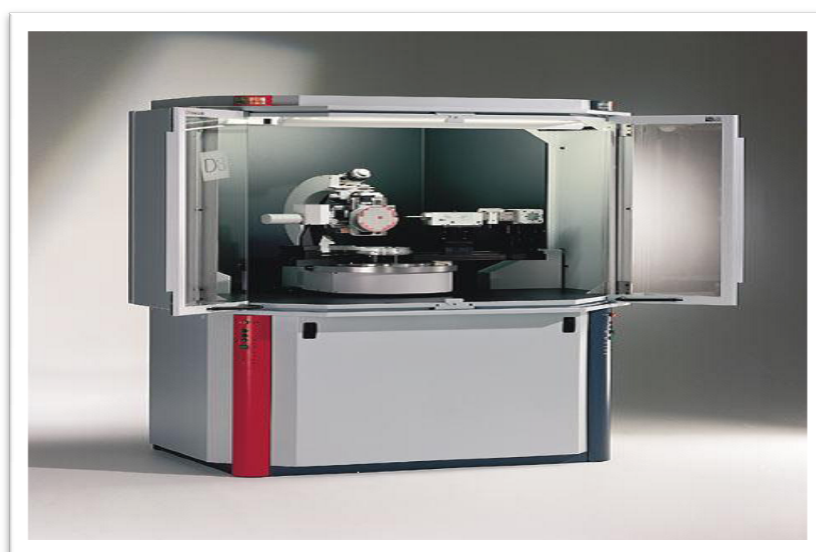
The accelerated electrons knock core electrons out of the metal, and electrons in the outer orbitals drop down to fill the vacancies, emitting X-rays. The X-rays exit the tube through a beryllium window. Due to massive amounts of heat being produced in this process, the copper block must usually be water cooled while older machines used film as a detector, most modern equipment uses transducers that produce an electrical signal when exposed to radiation. These detectors are often used as photon counters, so intensities are determined by the number of counts in a certain amount of time.

Fig. 5.2.4. Schematic representation of an X-ray diffractometer.



The X-ray diffractometer in this study was made with X'Pert Pro Panalytical diffractometer using Cu K α radiation whose wavelength is 1.5406 Å. The X-ray unit was operated at an accelerating potential of 40 kV and the filament current was maintained at 30 mA. The X-ray diffractograms of the samples were recorded in the 2θ range 10°-80° in steps of 0.0170°.

The values of 2θ , $d(\text{\AA})$, FWHM, I/I_0 and I were noted from the X-ray diffraction patterns. Where θ is the glancing angle in degree, d is the interplanar spacing, I/I_0 is the intensity ratio, I is the intensity (counts) of the peaks and I_0 is the intensity of the strongest peak. The 2θ and d values were used to index the planes of the samples and cell constants were refined using the software UNIT CELL.



Many crystalline materials cannot be prepared as crystals of sufficient size and/or quality for single-crystal diffraction studies. Indeed, for many materials of industrial importance, it is actually advantageous to prepare and apply the material in microcrystalline form, for example to increase surface area (e.g. catalysts), to increase dispersibility (e.g. pigments) or to give optimal solubility properties (e.g. pharmaceuticals).

In all these cases, progress towards understanding the structural properties of the materials of interest can be made by exploiting powder diffraction. Although the majority of the crystal structures that have been determined to date from powder diffraction data are inorganic or framework materials, considerable advances in instrumentation and software for data analysis in recent years have brought about a rapid evolution in the scope and potential of carrying out structure determination from powder diffraction data for all types of crystalline materials, including molecular solids.

Sample required : 25gm to be submitted.

Sample preparation:

- ❖ Approximately 1gm is kept as a reference, 5gm is taken for sample preparation and the remainder is used for preparation of decalcified, fractioned 2-20 μ and less than 2 μ samples.
- ❖ Sample is disaggregated in waring blenders with 250ml hot distilled water until no lumps of sediment are visible.
- ❖ The sample is centrifuged and the wash-water is decanted.
- ❖ Then the sample is allowed to dry and disaggregated manually with a mortar and pestle.
- ❖ Coarse grained sample is reduced to silt size.
- ❖ Then it is placed in mortar and pestle grinders and heat generated grinding done under butanol for 2 hours.
- ❖ After grinding, butanol is evaporated under heat lamps.
- ❖ The ground sample is treated with trihexylamine acetate.
- ❖ Then the sample is pressed into sample holder.

Benefits:

It serves a major role in all stage of drug development, testing and production. It is an essential part of analytical research and development, quality control of the active ingredients, excipients and final products. It helps in elucidation of the relevant polymorphic and pseudo-polymorphic forms in pharmaceutical development.

Advantage:

The PXRD analysis of crystalline compounds gives a diffraction pattern consisting of a well defined, narrow, sharp and significant peak while amorphous materials do not give clear peaks rather the pattern has noise signals, smeared peak or it can have some short order bumps. Powder XRD is used to determine the crystallinity by comparing the integrated intensity of the background pattern to that of the sharp peaks.

In this study, in order to analyze the structure of the microcrystals powder XRD is employed in the present work. The Ferroso Ferric oxides samples studied in this chapter are all true polycrystals, and they belong to the hexagonal crystal system. Many researchers have investigated the structural properties of α -Fe₂O₃ nanomaterials [2-9], α -Fe₂O₃/SnO₂ nanoheterostructures [10-13] and α -Fe₂O₃/graphene nanocomposites [14-22]. In this chapter the structural properties of herbally treated FerrosoFerric oxide materials, are examined employing X-ray diffraction technique.

5.2.5. SCANNED ELECTRON MICROSCOPY (SEM)

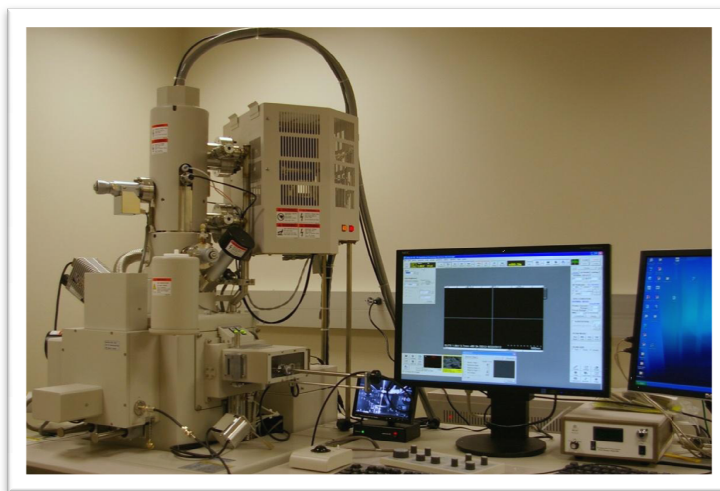
The study was carried out using The Quanta 200 FEG scanning electron microscope done at VS Clinical Research and Hospital Private LTD.,Taramani,Chennai.

A SEM is essentially a high magnification microscope, which uses a focused scanned electron beam to produce images of the sample, both top – down, and with the necessary preparation and sample preparation, cross-section.

The Quanta 200 FEG scanning electron microscope (SEM) is a versatile high resolution scanning electron microscope with three modes of operation namely,

High vacuum (HV) mode for metallic (electrically conducting) sample, Low vacuum (LV)) modes for insulating, ceramic, polymeric (electrically insulating) and

Environment scanning electron microscope (ESEM) for biological samples respectively .



Apart from giving the high resolution surface morphological images, the Quanta 200 FEG also has the analytical capabilities such as detecting the presence of elements down to boron on any solid conducting materials through the energy dispersive X-ray spectrometry (EDX) providing crystalline information from the few nanometre depth of the material surface via electron back scattered detection (BSD) system attached with microscope and advanced technological PBS (WDS) for elemental analysis.

Resolution	:	1.2 nm gold particle separation on a carbon substrate
Magnification	:	From a minimum of 12X to greater than 1, 00,000 X
Application	:	To evaluate grain size, particle size distributions, material homogeneity and inter metallic distributions.

Sample required:

Any dimension (Height or Diameter) less than 10 mm. The ideal shape of a sample is that of a button on a shirt. However, the other sizes can also be accommodated only after the discussion with the system operator.

If the sample is not electrically conducting, it will require silver or gold coating. If the sample is a powder, make a normal button size pellet of the sample. If the sample is insulator or polymeric or electrically non-conducting it needs to be coated with carbon.

Calculation of the particle size:

The horizontal line in the right corner of the micrograph corresponds to micro in length would be given. A comparison could be made between the length of the particles visible in the micrograph with this line and the length of the particles was calculated.

Sample preparation:

Sample preparation can be minimal or elaborate for SEM analysis, depending on the nature of the samples and the data required. Minimal preparation includes acquisition of a sample that will fit into the SEM chamber and some accommodation to prevent garge build-up on electrically insulating samples. Most electrically insulating samples are coated with a thin layer of conducting material, commonly carbon, gold, or some other metal or alloy. The choice of material for conductive coatings depends on the data to be acquired. Carbon is most desirable if elemental analysis is a priority, while metal coatings are most effective for high resolution electron imaging applications.

6. RESULTS

6.1. QUALITATIVE ANALYSIS

6.1.1. The Results of Physico-chemical Analysis

Table1: Organoleptic evaluation of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I(M2) and Purified Mandooram Method II(M3)

S.No	Parameters	M1	M2	M3	Method Of Testing
1	Colour	Sandy	Dark Black	Black	By visual
2	Odour	Odourless	Smoky Smell	Odourless	Olfactory examination
3	Taste	Tasteless	Salty	Tasteless	By visual
4	Nature	Powder	Powder	Powder	

Table2: Physico-chemical evaluation of Unpurified Mandooram (M1), Purified Mandooram Method I(M2) and Purified Mandooram Method II(M3)

S.NO	PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS	M1 %in w/w mg/g	M2 %in w/w mg/g	M3 %in w/w mg/g
1	Appearance	Sandy powder	Dark Black powder	Black powder
2	Total ash value	0% Ash content	0% Ash content	0% Ash content
3	Acid insoluble ash	-	-	-
4	Water soluble ash	-	-	-
5	Water soluble extractive	1.22%	0.32%	1.81%
6	Alcohol soluble extractive	1.76%	2.03%	1.05%
7	Moisture content	2.05%	3.50%	1.13%
8	pH	7.6	7.13	6.88
9	Loss of Weight	-	5g %	2.86g %

6.1.2. The Results of Biochemical Analysis

Table 3: Preliminary test For Sodium, Copper, Silicate and Carbonate

S.No	BIOCHEMICAL PARAMETERS	M1	M2	M3
1	Test for silicate	+	+	+
2	Action of Heat	-	-	-
3	Flame test	-	-	+
4	Ash test	-	-	-

“+” present, “-” absent

Table: 4 Test For Basic Radicals

S.No	BIOCHEMICAL PARAMETERS	M1	M2	M3
1	Test for Ammonium	-	-	-
2	Test for Lead	-	-	-
3	Test for Copper	-	-	-
4	Test for Aluminium	-	-	-
5	Test for Zinc	-	-	-
6	Test for Calcium	-	-	+
7	Test for Magnesium	-	-	-
8	Test for Ferric Iron	-	-	-
9	Test for Ferrous Iron	+	+	+
10	Test for Potassium	-	-	-
11	Test for Sodium	-	-	-
12	Test for Mercury	-	-	-
13	Test for Arsenic	-	-	-

“+” present, “-” absent

Table 5: Test for Acid Radicals

S.NO	BIOCHEMICAL PARAMETERS	M1	M2	M3
1	Test for Sulphate	-	+	+
2	Test for Chloride	+	+	+
3	Test for Phosphate	-	-	-
4	Test for carbonate	-	-	-
5	Test for Nitrate	-	-	-
6	Test for Sulphide	-	-	-
7	Test for Fluoride&Oxalate	-	-	-
8	Test for Nitrite	-	-	-

“+” present, “-” absent

Table 6: Test for Other Constituents

S.NO	BIOCHEMICAL PARAMETERS	M1	M2	M3
1	Test for Starch	-	-	-
2	Test for Reducing sugar	-	-	-
3	Test for Alkaloids	-	-	-
4	Test for Tannic acid	-	-	-
5	Test for Unsaturated compounds	-	+	+
6	Test for Amino acid	+	-	-
7	Test for Albumin	-	-	-

“+” present, “-” absent

6.2. QUANTITATIVE ANALYSIS

6.2.1. Inductively Coupled Plasma –Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)

Weight of the Unpurified Mandooram (M1): 0.50210g

Weight of the Purified Mandooram Method I(M2): 0.48210g

Weight of the Purified Mandooram Method II(M3): 0.20210g

Table 7: Result of Quantitative analysis by ICP-OES

S.No	Elements	Wavelength in nm	Unpurified Mandooram (M1)mg/L	Purified Mandooram Method 1 (M2)mg/L	Purified Mandooram Method 2 (M3) mg/L
1	Aluminium	Al 396.152	BDL	BDL	BDL
2	Arsenic	As 188.979	BDL	BDL	BDL
3	Calcium	Ca 315.807	02.150 mg/L	01.000mg/L	1.254mg/L
4	Cadmium	Cd 228.802	BDL	BDL	BDL
5	Copper	Cu 327.393	BDL	BDL	BDL
6	Iron	Fe 238.204	900.016 mg/L	850.016 mg/L	780.516 mg/L
7	Mercury	Hg 253.652	BDL	BDL	BDL
8	Potassium	K 766.491	113.004 mg/L	93.504 mg/L	93.04mg/L
9	Magnesium	Mg 285.213	01.004 mg/L	01.224 mg/L	01.224 mg/L
10	Sodium	Na 589.592	51.100 mg/L	44.440 mg/L	71.180 mg/L
11	Nickel	Ni 231.604	BDL	BDL	BDL
12	Lead	Pb 220.353	BDL	BDL	BDL
13	Phosphorus	P 213.617	26.351mg/L	76.381mg/L	77.301mg/L

BDL – “Below Detection Level”

6.2.2. ATOMIC ABSORPTION SPECTROSCOPY

Table-8: Analysis of Heavy metals

S.No	Name of the Elements	Result			Unit
		M1	M2	M3	
1	Arsenic (as As)	BLQ (LOQ:0.01)	BLQ (LOQ:0.01)	BLQ (LOQ:0.01)	mg/kg
2	Mercury (as Hg)	BLQ (LOQ:0.01)	BLQ (LOQ:0.01)	BLQ (LOQ:0.01)	mg/kg
3	Lead (as Pb)	BLQ (LOQ:0.08)	BLQ (LOQ:0.08)	BLQ (LOQ:0.08)	mg/kg
4	Cadmium (as Cd)	BLQ (LOQ:0.1)	BLQ (LOQ:0.1)	BLQ (LOQ:0.1)	mg/kg
5	Copper (as Cu)	BLQ (LOQ:0.25)	BLQ (LOQ:0.25)	BLQ (LOQ:0.25)	mg/kg

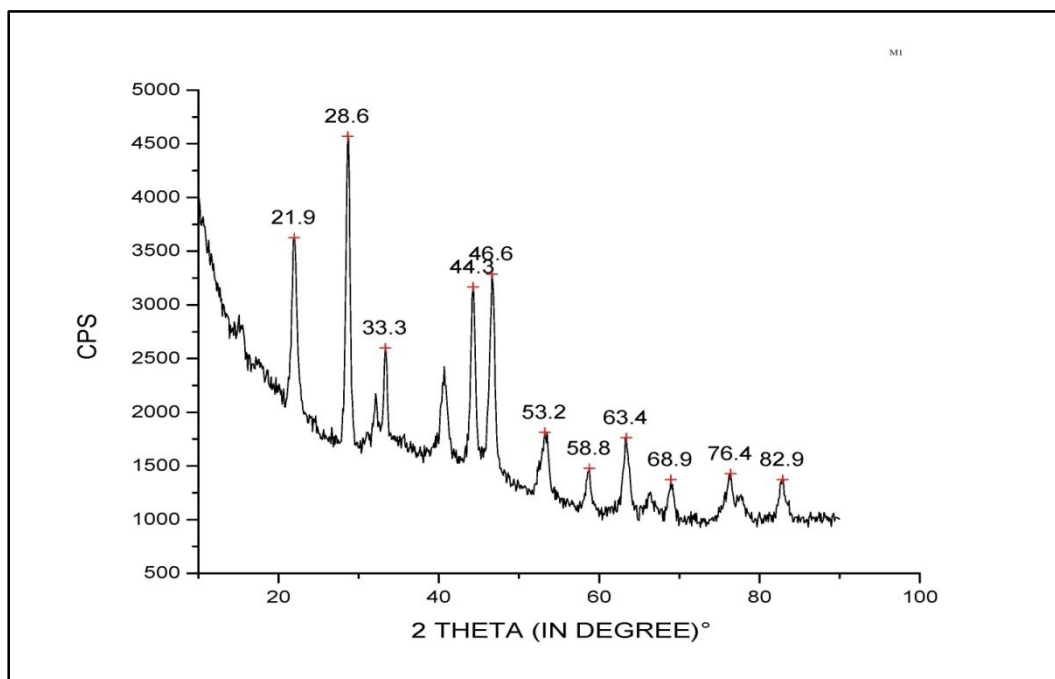
BLQ -“Below the limit of quantification”

LOQ -“Limit of quantification”

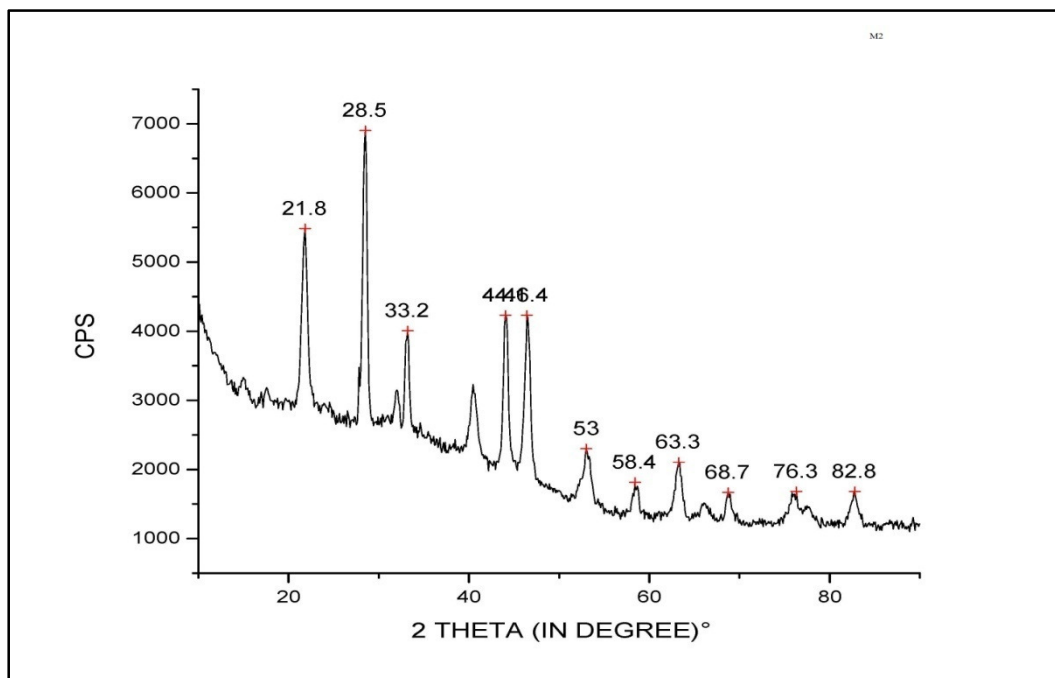
Heavy metal analysis of Mandooram shows that presence of heavy metals such as Arsenic with concentration 0.01 mg/kg, Mercury with concentration 0.01 mg/kg, Lead with concentration 0.08mg/kg ,Cadmium with concentration 0.1 mg/kg and Copper with concentration 0.25 mg/kg in all three samples(M1,M2 and M3).

6.2.3. X-RAY POWDER DIFFRACTION (XRD)

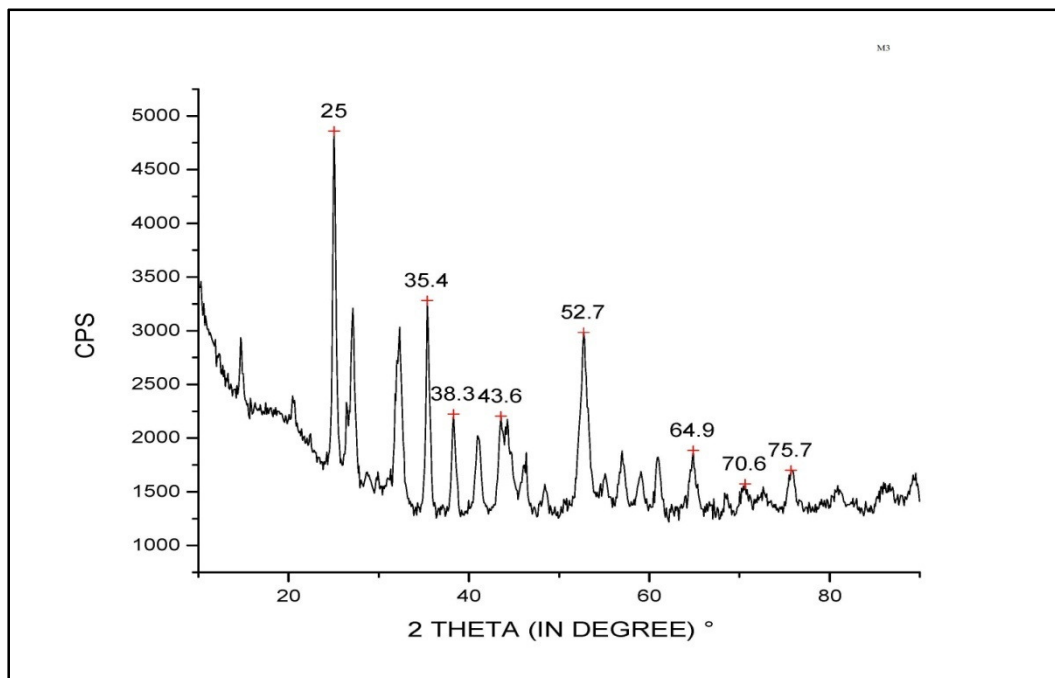
Graph 1: X-ray powder diffraction study of Unpurified Mandooram (M1)



Graph 2: X-ray powder diffraction study of Purified Mandooram Method I (M2)



Graph 3: X-ray powder diffraction study of Purified Mandooram method II (M3)



The sample M1 and M2 display each eleven X-ray peaks at 21.143° , $28.33.159^\circ$, 44.654° , 46.841° , 53.466° , 58.063° , 63.424° , 68.993° , 78 and 82.828° corresponding to (0 1 2), (1 0 4), (1 1 0), (1 1 3), (0 2 4), (1 1 6), (2 1 4), (3 0 0) and (1 0 10) planes respectively.

The sample M3 prepared in the ratio 1:3 displays eight X-ray peaks at 25.215° , 35.209° , 38.702° , 43.920° , 52.508° , 64.489° , 70.063° and 75.978° corresponding to (0 1 2), (1 0 4), (1 1 0), (1 1 3), (0 2 4), (1 1 6), (1 2 2), planes respectively.

XRD Pattern of Reference Material

The standard 2θ values and relative intensity for magnetite (Fe_3O_4) with respective diffraction planes (JCPDS file, No. 19-0629)

2θ (deg)	Intensity (a.u.)	h k l	2θ (deg)	Intensity (a.u.)	h k l
18.269	8	1 1 1	62.515	40	4 4 0
30.095	30	2 2 0	65.743	2	5 3 1
35.422	100	3 1 1	70.924	4	6 2 0
37.052	8	2 2 2	73.948	10	5 3 3
43.052	20	4 0 0	74.960	4	6 2 2
53.391	10	4 2 2	78.929	2	4 4 4
56.942	30	5 1 1	86.617	4	6 4 2

The standard 2θ values and relative intensity for maghemite ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) with respective diffraction planes (JCPDS file, No. 04-0755)

2θ (deg)	Intensity (a.u.)	h k l	2θ (deg)	Intensity (a.u.)	h k l
18.392	5	1 1 1	43.472	24	4 0 0
21.238	1	2 0 0	53.886	12	4 2 2
23.836	5	2 1 0	57.166	33	5 1 1
26.110	2	2 1 1	59.597	<1	5 2 0
30.272	34	2 2 0	60.457	10	5 2 1
32.172	19	3 0 0	62.726	53	4 4 0
33.928	1	3 1 0	65.185	1	5 3 0
35.597	100	3 1 1	71.401	7	6 2 0
37.280	1	2 2 2	74.677	11	5 3 3
38.783	6	3 2 0	75.372	3	6 2 2

6.2.4. FTIR ANALYSIS

Graph 4: FTIR Spectrum of Unpurified Mandooram (M1)

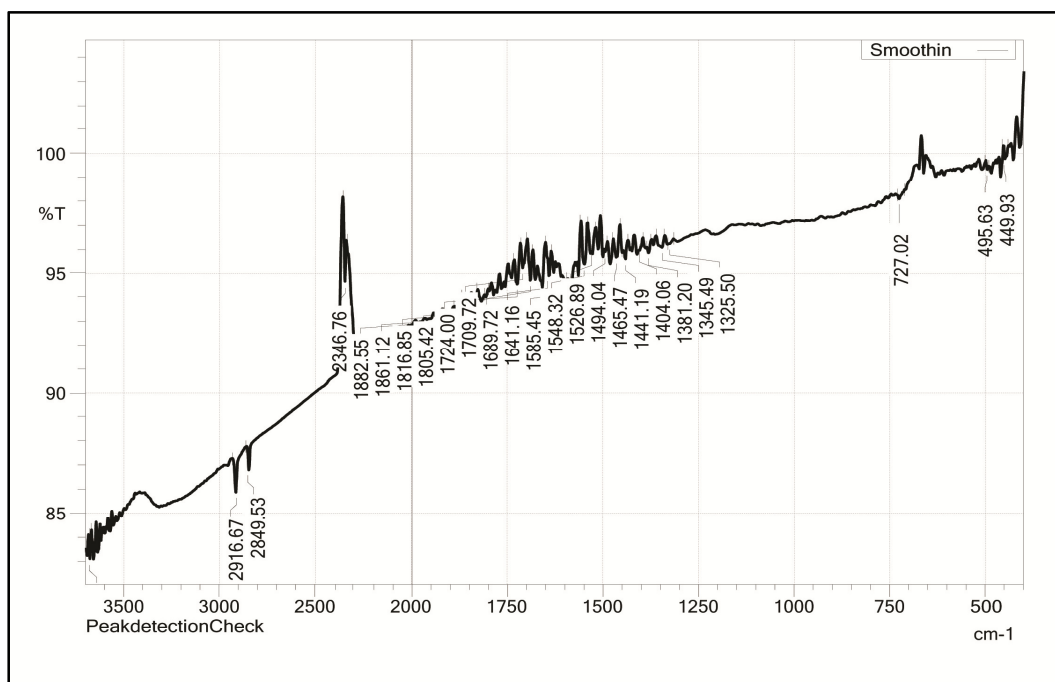


Table 9: FTIR analysis of unpurified Mandooram (M1) findings

S.No	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	Comment
1	421.36	96.96	2.09	432.79	407.08	53.308	30.289	SO ₄ asymmetric bending
2	452.78	97.12	0.12	458.50	449.93	23.824	0.441	C-C cycloalkane
3	474.21	97.38	0.17	492.78	472.78	32.507	0.687	S-S stretch, polysulfides
4	1018.40	97.91	1.92	1076.97	824.15	85.367	224.499	C-O , ether
5	1221.23	100.05	0.63	1236.94	1206.95	-10.550	9.781	C-O stretching, vinyl ether
6	1338.35	100.18	0.74	1349.78	1325.50	-11.816	10.438	S=O stretching, sulfone
7	1365.49	99.41	1.26	1375.49	1349.78	0.782	19.162	S=O stretching, sulfonamide
8	1395.49	98.87	1.47	1406.91	1382.63	9.921	18.614	C-H bending, aldehyde
9	1455.48	97.32	1.39	1461.19	1444.05	26.984	12.086	C-H bending, alkene
10	1515.47	94.13	2.32	1521.18	1492.61	119.547	40.065	N-O stretching, nitro compound
11	1539.75	94.87	1.57	1545.46	1528.32	75.149	14.604	N-O stretching, nitro compound
12	1645.45	97.88	0.91	1648.30	1638.30	10.767	4.423	C=N stretching, imine/oxime
13	1694.01	96.29	0.42	1696.87	1684.01	40.925	2.946	C=O stretching, conjugated aldehyde
14	1739.72	98.60	1.03	1748.29	1731.15	15.306	8.896	C=O stretching, α,β -unsaturated ester

Graph 5: FTIR Spectrum of Purified Mandooram Method I (M2)

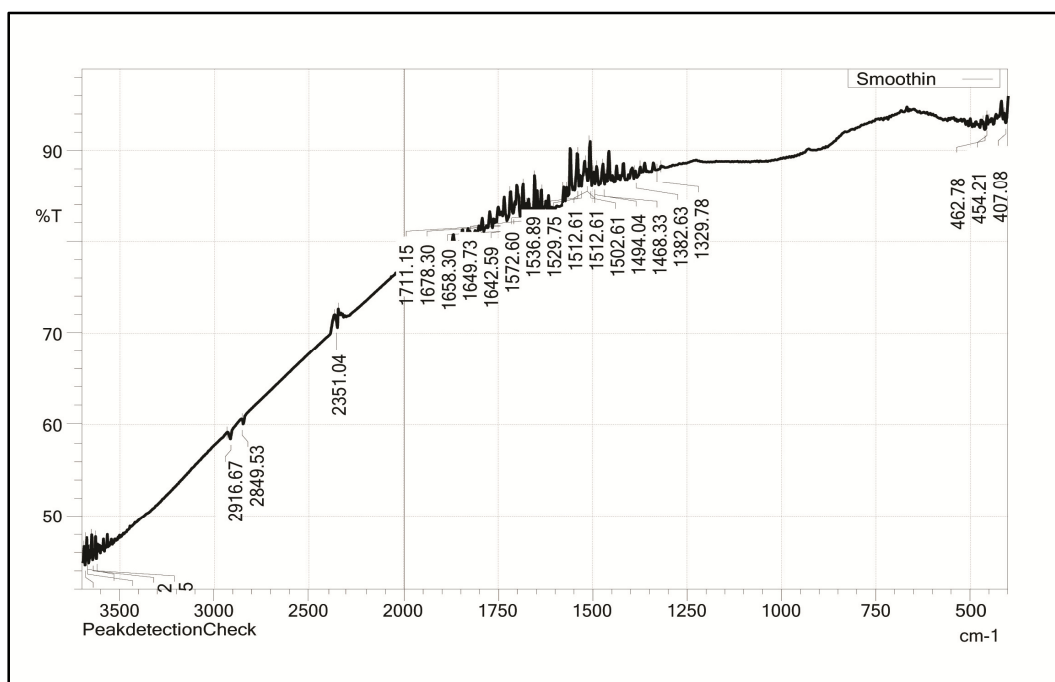
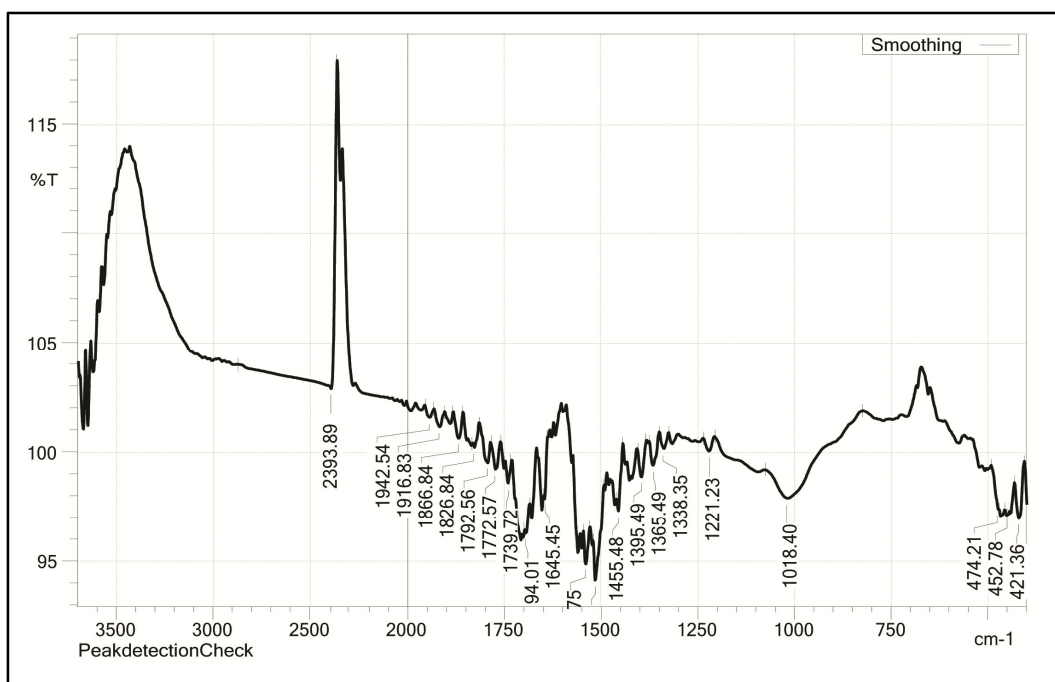


Table 10: FTIR analysis of Purified Mandooram (M2) findings

S.No	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	Comment
1	407.08	93.01	1.89	411.36	399.93	68.915	13.831	ZN-O stretching
2	454.21	92.87	0.67	457.07	451.35	38.725	1.853	ZN-O stretching
3	462.78	92.28	1.14	467.07	457.07	73.054	7.689	ZN-O stretching
4	1329.78	87.89	0.05	1331.21	1318.36	154.152	1.369	C-N stretching, aromatic amine
5	1382.63	87.07	0.85	1386.92	1374.06	161.593	7.258	C-H bending, alkane
6	1468.33	86.24	1.59	1472.62	1465.47	92.545	6.473	C-H bending, methylene group
7	1494.04	86.26	1.65	1496.90	1489.76	92.170	6.264	C=C, aromatic compound
8	1502.61	86.08	3.49	1506.90	1496.90	125.115	18.440	N-O stretching, nitro compound
9	1512.61	86.70	2.57	1516.89	1506.90	120.173	15.074	N-O stretching, nitro compound
10	1512.61	86.70	2.57	1516.89	1506.90	120.173	15.074	N-O stretching, nitro compound
11	1529.75	86.02	1.80	1534.03	1521.18	164.438	11.155	N-O stretching, nitro compound
12	1536.89	86.02	2.22	1541.18	1534.03	88.262	6.003	N-O stretching, nitro compound
13	1572.60	84.40	1.51	1576.88	1569.74	105.750	5.198	N-H, amine primary
14	1642.59	82.86	2.71	1646.87	1635.45	182.823	18.050	C=C stretching alkene monosubstituted

Graph 6: FTIR Spectrum of Purified Mandooram Method II(M3)**Table 11: FTIR analysis of Purified Mandooram (M3) findings**

S.No	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	Comment
1	449.93	99.78	0.56	454.21	439.93	-0.828	3.990	ZN-O stretching
2	495.63	99.34	0.24	499.92	492.78	3.862	1.024	S-S stretch, polysulfides
3	727.02	98.09	0.21	731.31	711.31	34.616	2.040	C-H bending, monosubstituted
4	1325.50	96.23	0.03	1326.93	1315.50	41.973	0.072	S=O stretching, sulfone
5	1345.49	96.07	0.49	1361.21	1338.35	85.831	7.241	S=O stretching, sulfonamide
6	1381.20	95.85	0.35	1385.49	1372.63	50.346	2.083	C-H bending, alkane
7	1404.06	95.95	0.14	1406.91	1395.49	44.280	1.065	S=O stretching, sulfate
8	1441.19	95.59	0.54	1446.91	1434.05	51.836	2.435	O-H bending, carboxylic acid
9	1465.47	95.66	1.02	1472.62	1455.48	66.344	10.236	C-H bending, alkane
10	1494.04	95.89	0.22	1496.90	1488.33	34.012	1.135	C=C, aromatic compound
11	1526.89	95.80	0.36	1529.75	1518.32	41.544	0.553	N-O stretching, nitro compound
12	1548.32	95.38	1.76	1556.89	1539.75	67.264	18.112	N-O stretching, nitro compound
13	1585.45	94.69	0.02	1592.60	1584.03	45.179	0.073	N-H bending, amine
14	1641.16	94.90	1.17	1649.73	1635.45	63.799	8.131	C=C stretching, alkene

6.2.5. SEM

Image 1.Unpurified Mandooram(M1)-Cluster view

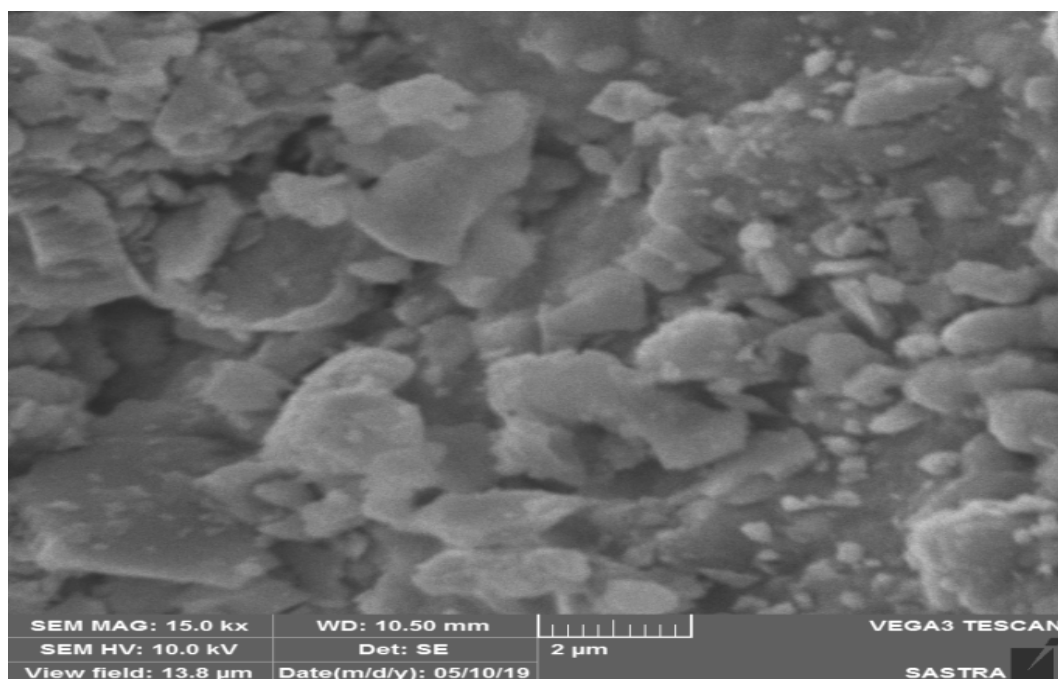
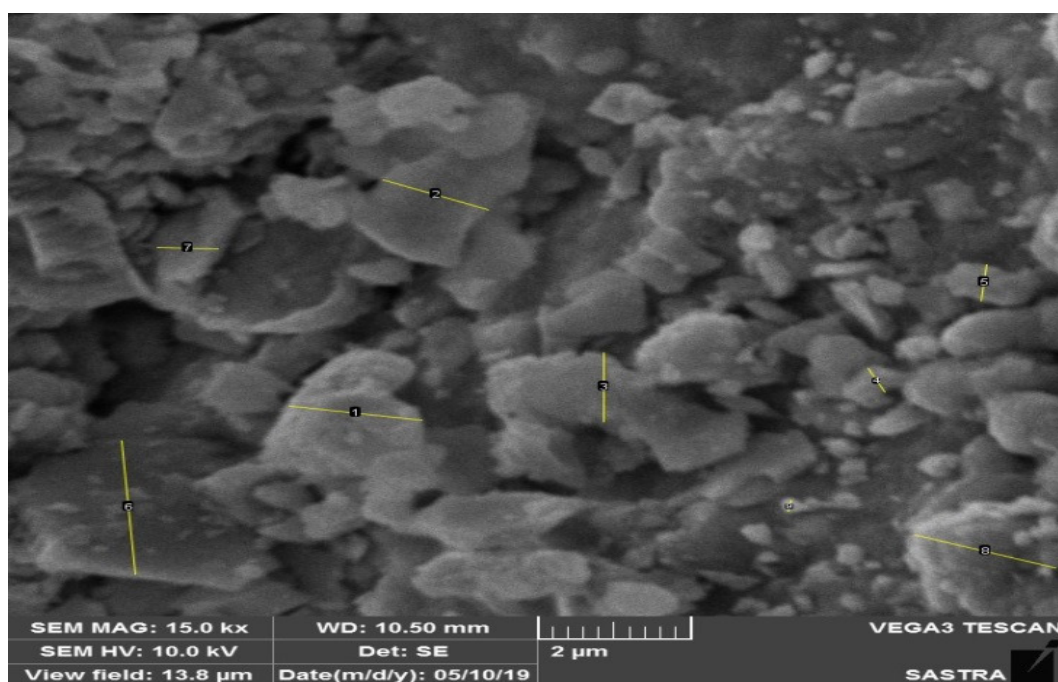


Image 2.Unpurified Mandooram(M1)-Categorised view



Average particle size – 0.026 μm

Std .deviation – 0.016

Min .size – 0.005 μm

Max. size – 0.057 μm

Image 3.Purified Mandooram Method I(M2)-Cluster view

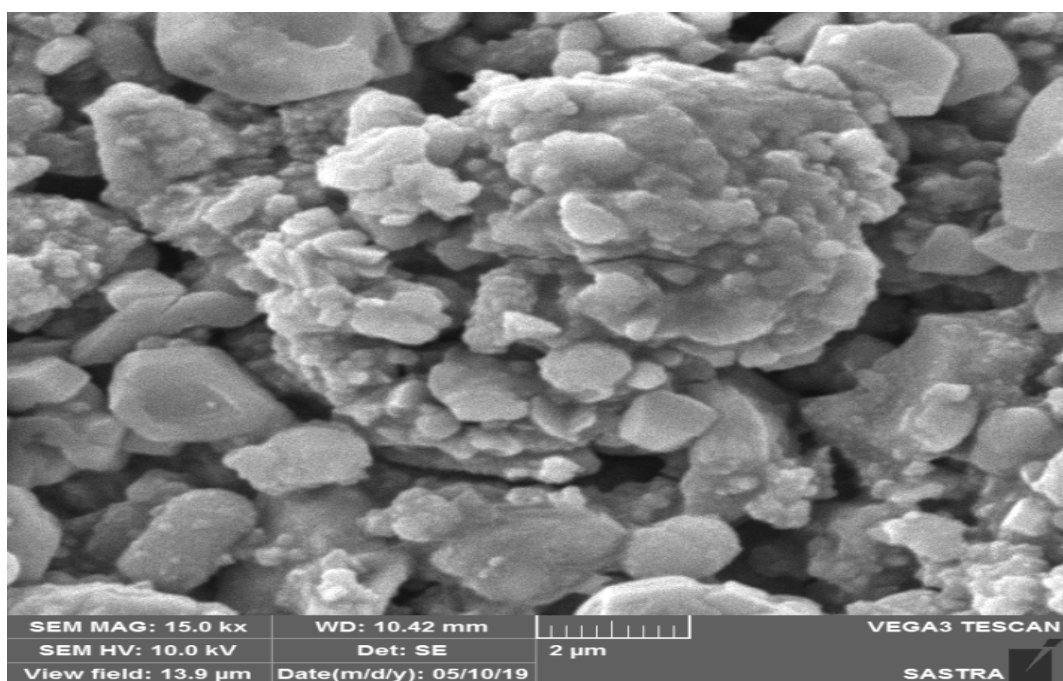
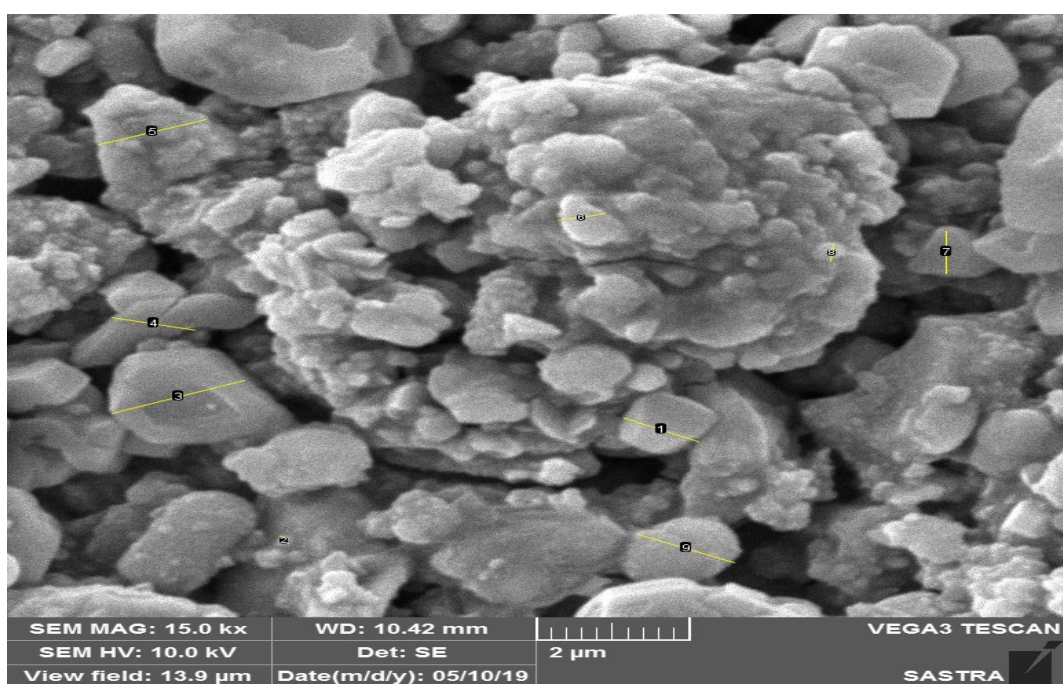


Image 4.Purified Mandooram Method I(M2)- Categorised view



Average particle size – 0.019 μm

Std .deviation – 0.01

Min .size – 0.004 μm

Max. size – 0.035 μm

Image 5.Purified Mandooram Method II(M3)-Cluster view

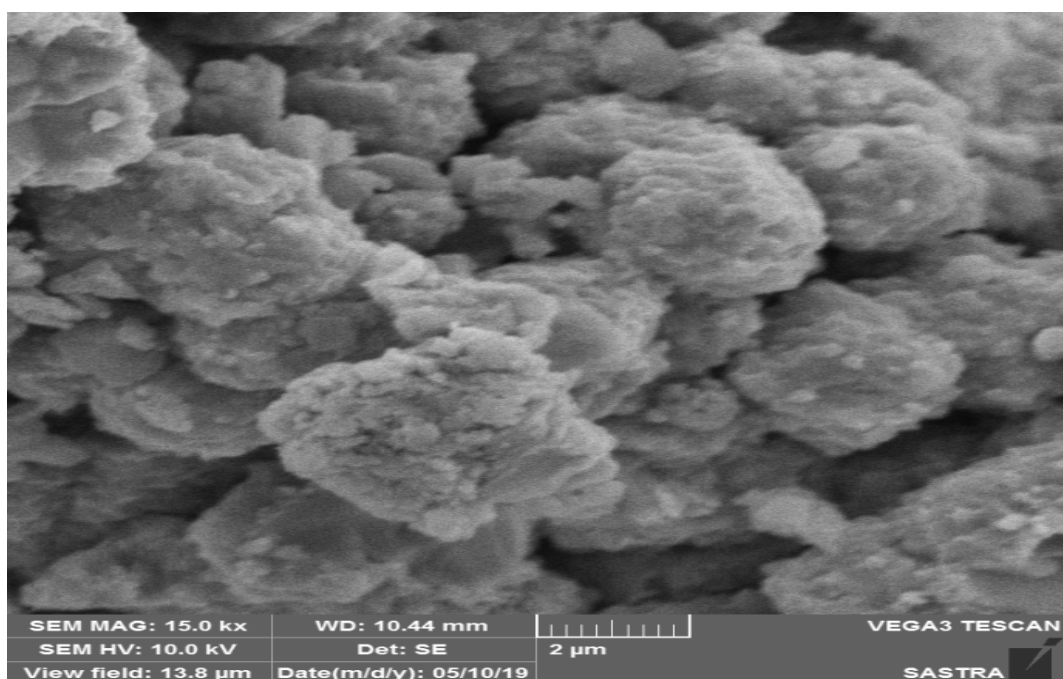
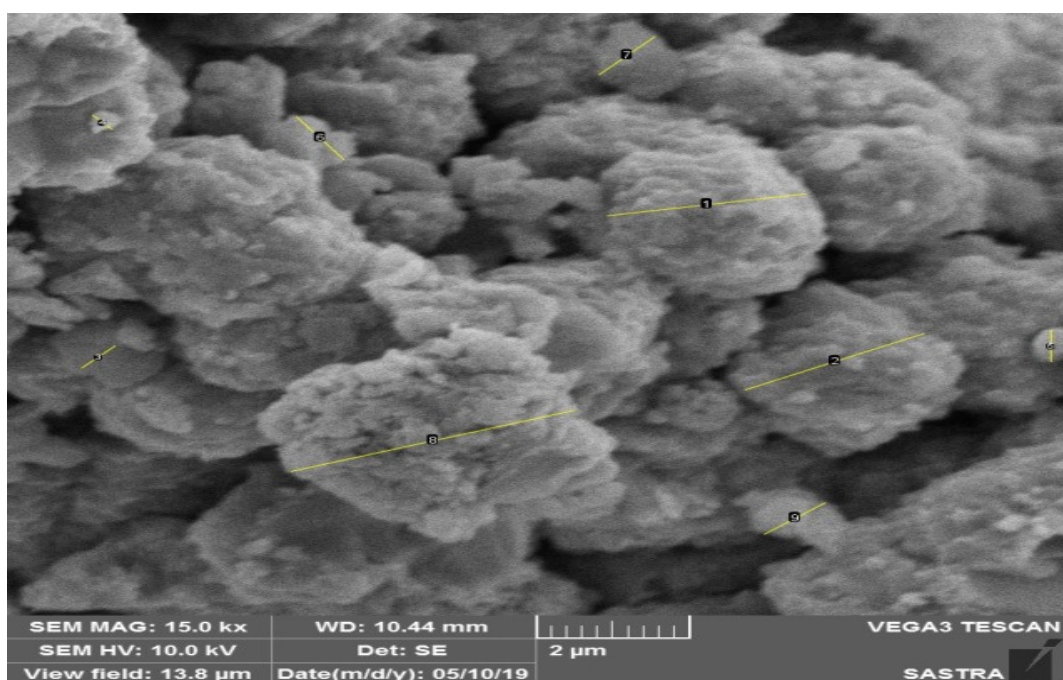


Image 6.Purified Mandooram Method II(M3)- Categorised view



Average particle size – 0.03 µm

Std .deviation – 0.022

Min .size – 0.008 µm

Max. size – 0.074 µm

7.DISCUSSION

Siddha system is one of the antiquated and noble system of medicine. Siddhars believed that the service to the humanity is the service to the lord. The important aspects of siddha system is purification of the raw materials before using them for medicine. According to siddha text, mineral drug purification is the process of removing impurities and toxins. The drug Mandooram of mineral origin was selected for standardization of purification. The method of purification of Mandooram was selected from the Siddha literature “**Gunapadam Thathu Jeeva Vagupu**” (Method-I) and “**Sirorathna vaithiya pooshanam**”(Method-II).

Suddhi (Purification) of the raw drug is a process aimed at both purifications as well as the efficacy of the raw drug. It usually involves processes like cleaning, frying, soaking and grinding with herbal juices until impurities are removed. No medicinal preparation is done without prior Suddhi process. This process helps raw drugs to lose their undesirable or toxic effect and there by aid better dosage efficacy. Metals and minerals are widely used in siddha pharmaceuticals with a suitable as well as various process of purification. Mandooram contains a large number of essential minerals and unwanted substance in it and it also a main ingredient in many medicinal preparations used to cure complicated and chronic diseases.

For the purpose of standardization, the powdered samples of unpurified Mandooram (M1) and Purified Mandooram by two methods (M2 &M3) were taken and labelled as such and the following analysis was performed.

The physico- chemical analysis of drug Mandooram, before and after purification reveals the following results.

The colour of Unpurified Mandooram is **Sandy**, after purification it changes into **Dark Black** in method I(M1) and **Black** in method II(M2). The nature of the Unpurified Mandooram (M1) and Purified Mandooram by two methods (M2 &M3) was found to be in powder form.

The pH of the Unpurified Mandooram(M1) was **7.6** and Purified Mandooram method I(M2) was **7.13**, both are neutral but in the pH of Purified Mandooram method II (M3) was comes down to **6.88** ,which is slightly acidic. In the oral administration, the acidic nature of the drug enhances rapid absorption in the stomach. Loss of weight in percentage was estimated in the purified samples to determine the reduction of metallic concentration. After purification, sample M2 loss its 5g%

weight and sample M3 loss its 2.86g% weight that compared with sample M1. The loss on drying test is to determine to measure the amount of water and volatile matter in a sample when the sample is dried under the specified conditions.

Moisture is one of the major factors responsible for the deterioration of the drugs and formulations. Low moisture is always desirable for higher stability of the drugs. The percentage of loss on drying of Unpurified Mandooram M1 was changed from 2.05 % to 3.50 by method I (M2) and 2.05 % to 1.13% by method II (M3). This change in loss on drying from before and after purification process in M1, M2 and M3 depicts the extensive shelf life of the drug.

Ash value is useful to determine the authenticity and purity of sample. The total ash value of Mandooram before and after purification is 0%.

The Acid insoluble ash and Sulphated ash value of unpurified and purified Mandooram by both methods were nil.

Extraction value determines the amount of active constituents in a given amount of the formulation when extracted with a solvent media such as water and alcohol. The water soluble and alcohol soluble extract values provides indication of the extent of polar and non polar compounds respectively. Water soluble extraction of Unpurified Mandooram (M1) was found to be 1.22%. We found that after the purification process the solubility nature of Mandooram in water was decreased (0.32%) in method I(M2) and increased (1.81%) in method II(M3). The extract value of Alcohol for M1, M2 and M3 are 1.76% ,2.03% and 1.05% respectively. which indicates that alcohols solubility is increased in Purified mandooram method I and decreased in purified mandooram method II .

From the Chemical analysis of Mandooram before and after purification shows the presence of ferrous iron, silicate and chloride in all three samples.

Calcium is present only in the Sample M3 and is absent in Sample M1 and M2. Sulphate and Unsaturated compounds are present in the Sample M2 and M3 which is absent in the sample M1. Amino acid present only in sample M1 and is absent in sample M2 and M3

In **ICP-OES** estimation of the Mandooram before and after purification samples reveals no heavy metals are present in all three samples shown in Table 7. Sample M1 shows the presence of Iron with concentration 900.016 mg/L, Calcium with concentration 02.150 mg/L and Phosphorus with concentration 26.351 mg/L,

Potassium with concentration 113.004 mg/L, Magnesium with concentration 01.004 mg/L and Sodium with concentration 51.100 mg/L.

In purified Mandooram, Sample M2 shows the presence of Iron with concentration 850.016 mg/L, Calcium with concentration 01.000 mg/L and Phosphorus with concentration 76.381 mg/L, Potassium with concentration 93.504 mg/L, Magnesium with concentration 01.224 mg/L and Sodium with concentration 44.440 mg/L.

Sample M3 shows the presence of Iron with concentration 780.516 mg/L, Calcium with concentration 1.254 mg/L and Phosphorus with concentration 77.301 mg/L, Potassium with concentration 93.04 mg/L, Magnesium with concentration 01.224 mg/L and Sodium with concentration 71.180 mg/L.

The result shows that the heavy metals such as Arsenic, Cadmium, Copper, Nickel, Lead and Aluminium are found below the detection limit (BDL) in all the three Samples M1, M2 and M3.

In AAS Heavy metal analysis is the process of analysing the concentration of heavy metals Like Lead, Mercury, Arsenic and Cadmium present in the preparation. Heavy metal analysis of Mandooram before and after purification shows that presence of heavy metals such as Arsenic with concentration 0.01 mg/kg, Mercury with concentration 0.01 mg/kg, Lead with concentration 0.08 mg/kg, Cadmium with concentration 0.1 mg/kg and Copper with concentration 0.25 mg/kg in all three samples (M1, M2 and M3).

X-ray diffraction patterns (XRD) of all the three herbally treated FerrosoFerric samples synthesized are shown in Graph.1-3 as M1, M2 and M3. The sample M1 and M2 display each eleven X-ray peaks at 21.143° , $28.33.159^\circ$, 44.654° , 46.841° , 53.466° , 58.063° , 63.424° , 68.993° , 78 and 82.828° corresponding to (0 1 2), (1 0 4), (1 1 0), (1 1 3), (0 2 4), (1 1 6), (2 1 4), (3 0 0) and (1 0 10) planes respectively. All the X-ray peaks are indexed with JCPDS card no. 89-0598. The sample M3 prepared in the ratio 1:3 displays eight X-ray peaks at 25.215° , 35.209° , 38.702° , 43.920° , 52.508° , 64.489° , 70.063° and 75.978° corresponding to (0 1 2), (1 0 4), (1 1 0), (1 1 3), (0 2 4), (1 1 6), (1 2 2), planes respectively. All the X-ray peaks are indexed with JCPDS card no. 89-0598. All X-ray diffraction peaks are in good agreement with the hexagonal structure of α -Fe₂O₃ (JCPDS card 89-0598). No characteristic peaks were observed for impurities such as γ -Fe₂O₃, indicating that the samples are completely transformed into pure α -Fe₂O₃ phase during hydrothermal process. Lattice constants

are calculated using UNIT CELL software by least squares analysis and the values of $a = 5.0379(2) \text{ \AA}$ and $c = 13.7752(9) \text{ \AA}$ are obtained. Among three drugs viz. M1, M2 and M3, M3 shows less peaks compared to M1 and M2. This implies that M1 and M2 are more active drugs than M3.

In **FTIR** study of Mandooram before and after purification samples are shown in Table 9-11. Sample M1 shows the presence of functional groups such as SO₄ asymmetric bending, cycloalkane C-C, Polysulfides (S-S stretch), Ether (C-O stretch), Vinyl ether (C-O stretch), Sulfone (S=O stretch), Sulfonamide (S=O stretch), Aldehyde (C-H bending), Alkene (C-H bending), Nitro compounds (N-O stretch), Imine or Oxime (C=N stretch), Conjugated Aldehyde (C=O stretch), α,β -unsaturated ester (C=O stretch) respectively. As represented on Graph 4.

FTIR study of M2 shows in addition of functional groups such as ZN-O stretch, Aromatic Amine (C-N stretch), Aromatic compound (C=O), Amine primary (N-H), and Alkene monosubstituted (C=C) respectively. As represented on Graph 5.

FTIR study of M3 shows in addition of functional groups such as Sulfate (S=O stretch), Carboxylic acid (O-H bending), Amine (N-H bending), Alkane (C-O bending) and Alkene (C=C stretch) respectively. As represented on Graph 6.

SEM micrographs provided information to reveal the morphological characters of three samples in various magnifications. From the Scanning electron microscopy analysis we found that the average particle size (μm) of Unpurified Mandooram (M1) was $0.026 \mu\text{m}$, at the same time the average Particle Size of Purified Mandooram method I (M2) and Purified Mandooram method II (M3) was $0.019 \mu\text{m}$ and $0.03 \mu\text{m}$. This study report clearly explained the reduction in particle size of Purified Mandooram method I (M2) and particle size slightly increased in Purified Mandooram method II (M3) when compared to Unpurified Mandooram (M1).

8. SUMMARY

In Indian system of medicine, the usage of Metallic and Mineral preparations has a very long history of treating various chronic diseases. It also offered many advantages over plant by virtue of their stability over a long period, lower doses, easy storability and sustained availability. Mandooram which is one of the mineral compounds mentioned in the Siddha literatures to treat major illness.

One of the most important aspects of siddha system is purification of the raw materials before using them for medicine. In this scientific era, it is very essential to determine changes in the material during the process of purification. Standardization ensures the availability of the uniform product in all part of the world and encourages marketing opportunism for Siddha formulations. Based on the above rationale the present study was carried out with an aim to standardize the purification of Mandooram based on some qualitative and quantitative analysis as per PLIM guidelines.

From the above study report, purification process of Mandooram is more important and high lightened to change its complicated form into more easily acceptable form.

Raw Mandooram was procured from the reputed country shop in Nagercoil and got authentication.. Lemon, cow's urine and goat's urine was purchased from Local Market in Tirunelveli. The plant Manjal karisalai and Puli ilai was collected from local areas in tirunelveli and got authentication.

The drug was investigated for physico-chemical parameters which ensured the quality and purity of drug. All the parameters were denoted in recommended range. The Physicochemical analysis had done for raw Mandooram and purified mandooram in 2 methods.

The physicochemical analysis of M1, M2 and M3 reveals the changes in colour and pH. The change in loss of drying from before to after purification process depicts the extensive shelf life of the drug.

In chemical analysis revealed the presence of Ferrous Iron, Silicate and Chloride in all the three samples M1, M2 and M3. The presence of Sulphate was found in M2 and M3. Absence in M1. Calcium was present in the Sample M3 which was absent in the sample M1 and M2. This indicated that some chemical compounds appeared after purification.

In ICP-OES and AAS, elements such as Arsenic, Cadmium, Copper, Mercury and Lead were found below detection limit in all three samples M1, M2 and M3.

X-ray diffraction is a unique method in determination of crystalline of a compound before and after purification of Mandooram. All X-ray diffraction peaks are in good agreement with the hexagonal structure of α -Fe₂O₃. No characteristic peaks were observed for impurities such as γ -Fe₂O₃, indicating that the samples are completely transformed into pure α -Fe₂O₃ phase during hydrothermal process. X-ray diffraction of the samples, which inform the genuinity and stability of the formulation, with respect to the standard reference materials.

In FTIR unpurified Mandooram M1 shows SO₄, Cycloalkane C-C, Polysulfides S-S, Ether C-O, Vinyl ether C-O, Sulfone S=O, Sulfonamide S=O, Aldehyde C-H, Alkene C-H, Nitro compound N-O and α,β -unsaturated ester C=O functional groups. Compared with purified samples, the FTIR spectra of purified samples M2 & M3 show in addition of functional groups such as Aromatic amine, Sulfate S=O, Carboxylic acid O-H and Alkane C-O. Additions of these functional groups indicate either the formation of some organic compounds originally present in the herbal preparation used for the process of purification and also justify the importance of purification.

In Scanning Electron Microscopy analysis explained the reduction in particle size of Purified Mandooram method I and particle size slightly increased in Purified Mandooram method II when compared to Unpurified Mandooram.

The study stresses the need of purification process of the drug before going to preparation of medicines with strong evidence. Information obtained from these studies can be used as markers in the identification and standardization of this mineral.

9. CONCLUSION

Standardization of Siddha medicine is the need of the hour. Quality of a drug can be defined as the status of a drug that is determined by identity, purity, content and other chemical, physical or biological properties or by the manufacturing processes. The present study is an attempt to establish the scientific basis of the purification for Mandooram.

From the data's of the present investigation it was concluded that the siddha drug Mandooram (Ferroso Ferric Oxide) was purified and analyzed. There were notable changes was found between unpurified and purified form of Mandooram. Hence the concept of purification procedure as mentioned in Siddha text provides contemporary evidence with a good scientific background. These explorations will definitely help to set a standard procedure for purification of Mandooram in future.

10. BIBLIOGRAPHY

1. 1.Protocol for testing of ayurvedic, siddha & unani medicines, Government of India,Department of AYUSH, Ministry of Health & Family Welfare,Pharmacopoeial laboratory for indian medicines, ghaziabad.
2. A, Ashwini & Kerur, Basavaraj. (2017). Estimation of heavy and trace elements in ayurvedic drug (loha bhasma) alternative medicine for anemia by aas and icp-oes. International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy.8. 81-85. 10.7897/2277-4343.085249.
3. Dr. R. Thiyagarajan, L.I.M., Gunapadam Thathu - Jeeva Vahuppu, Part II and III, 8thEd, Published by Department of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai. 2013;p.108.
4. Ramachandiran.S.P, Sirorathna vaithiya pooshanam,1st Ed-1896, Reprint Ed-1996, Published by Thamarai noolagam;p.30
5. Dr. Nadkarni. K. M, Indian Materia Medica, , 3rdEdition, 1993, Vol I and II; Published by Popoular Prakash Private LTD; p.62.
6. Darrell Ebbing, General chemistry,11th Ed, 2016, Published by Cengage Learning; p.153
7. Dr. Kupuswamy Mudhaliyar, K. N. H.P.I.M.,Siddha Maruthuvam Pothu , Published by Department of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai. 2012; p.345-352.
8. Vaithiya Rathinam Murugesha Mudhaliyar .K. S., Gunapadam Mooligai Vahuppu, Part I, 9thEd ,Published by Department of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai., 2013;p.696.
9. Dr. Somasundharam. S., M.Sc., M.Phil, E.S.M.P., Ph.D.,Maruthuva Thavaraviyal, Part I, 5thEd, Published by Elangovan Publishers, 2009.
10. Sambasivam Pillai. T.V., Tamil Agarathi, Vol,I –VII, 2ndEd ,1998.
11. Published by Department Indian Medicine and Homeopathy,Chennai.
12. Sembulingam .K. Ph.D and Prema Sembulingam Ph.D, Essentials of Medical Physiology, 5thEdition, 2010., Published by JAYPEE Brothers Medical Publishers; p.49-150.
13. Sir Stanley Davidson's, Principals and Practice of Medicine, 22ndEdition, Published by Churchill Livingstone Elsevier; p.1021-1023.

14. Uthammarayan. K. S., H.P.I.M, Thotrakiramaa araichiyam siddha maruthuvavaralarum, Indian medicine and Hemoepathy, 3rd ed, 2006, pg 337.
15. Thiruvalluvar, Thirukkurl, Tamil text book, poem no. 941
16. Siddha Pharmacopoeia of India, Part -1, Volume – 1, First Edition, Government of India, Ministry of health and family welfare, Department of Ayurveda, Yoga & Naturopathy, Unani, Siddha and Homoeopathy (AYUSH), 2008.
17. Jayaprakash Narayanan P. Siddha Medicine Vol. II. Chennai; Tamil Valarchi Kazhagam, 2011.
18. Barshick CM "Inorganic Mass Spectrometry Fundamentals and Applications" New York; 2000.
19. Himsagar Chandra Murthy P, Rasasastra the Mercurial system, 3rd ed., Varanasi; Chowkhamba Sanskrit Series Office, 2013.
20. Parikh's Textbook of Medical jurisprudence and toxicology.
21. Hakeem. B.M.Abdullah sayabu, Anuboga vaithiya Navaneetham, part8, Thamarainoolagam, Chennai. April-2002:84, 85.
22. Dr.S.Arangarasan B.I.M, Agathiyar Vaithiya Vagadam, Saraswathi Magal Noolagam, 1st Edition, 1991: 362-396
23. S.P.Ramachanthiran, Therayar Vagadam Moolamum Uraum, Thamarainoolagam, Chennai. 1st Edition, 2000: 109, 110
24. Munaivar V.R.Mathavan, Agathiyar Vaithiya Kaviyam 1500, Tamil University, 1st Edition, 1994:124-127.
25. Agasthiar Gunavagadam , 1st Edition , 2015
26. Ayurvedha Baskaran Kanthasamy Muthaliyar, Athmarakshamirtham Vaithiya Sarasangeeram, B. Rathinanayagar and Sons, Chennai: 411
27. Dr.S.Venkatarajan, Thanvanthiri Vaithiyam, Saraswathi Magal Noolagam, 4th Edition, 2014:260
28. Kumarakuruswamy, Agathiyar Pripooranam 400, B. Rathinanayagar and Sons, Chennai.
29. Dr.R.Thiyagarasan L.I.M, Yoogi Vaithiya Sinthamani Perunool 800, Kandeepam, 2nd Edition, 1976:359-364.
30. R.C.Mohan, Pathartha Guna Sinthamani, Thamarai Noolagam, 2006.

31. Tiru.K.Vasudeva saraswathi,Dr.S.Venkatarajan, Sarabenthirar Vaithya Muraigal Pandu Kamalai Sikidchai, Saraswathi Magal Noolagam, 5thEdition,2000: I-VI
32. Dr.T.Mohanraj, Mathalai Nooi Thoguthi (I, II), A.T.S.V.S Siddha Medical College, Munchirai, 1stEdition, 2008: I-288, II-239-242.
33. J. Seetharam Prasad, Anupoga Vaithiya Deva Ragasiyam, B. Rathinanayagar and Sons,Chennai. Part - 1.
34. Dr. S. Chidambara Thanu Pillai, Kuzhanthai Noigal Part-1,Siddha Medical Literature Research Centre, 1stEdition, 2003: 1-7
35. S.B. Ramachanthiran, Agathiyar Vaithiya Pillai Tamil, Thamarai Noolagam, 1stEdition, 1998:181.
36. Vaithiya Sara Sankaram.
37. Kannuswamy Pillai, Kannuswamy Paramparai Vaithiyam, B. Rathinanayagar and Sons,Chennai.
38. Pandit. M. Duraiswami Aiyangar, Ashtangar Hridaya ,The Caxton Press, vol II, 185-186.
39. 38.Yazhppaanam Irupaaalai Chettiar, Viathiya Vilakam Ennum Amirtha Sagaram, Kurinji, 1stEdition ,2005: 27
40. S.P.Ramachandhiran, Uyir Kakkum Sitha Maruthuvam, Thamarai Noolagam, 1stEdition, 2000: 522
41. Sinthamani, Vaithiya Raja Sinthamani, Saraboji Maharaja Sahaaep, Part II, 1940:75
42. Jeeva Rakchamirtham.
43. Anonymos Sarakku Suthi Muraigal, Siddha Maruthuva Nool Veliyita Pirivu , Department Of Indian Medicine and Homeopathy, 2008.
44. Dr. U. Sathyanarayana, Biochemistry, Arunabha Sen Books and Allied Private Limited, 3rdEdition, 2009.
45. K. Sembulingam Ph.D and Prema Sembulingam Ph.D, Essentials of Medical Physiology, JAYPEE Brothers Medical Publishers, 5thEdition, 2010, 49-150.
46. C. Guyton and Hall, Medical Physiology
47. Kumar, Abbas, Fausto and Mitchell, Roobin's Basic Pathology, Elsevier, 8thEdition, 2010: 435,436.
48. Harsh Mohan MD., FUICC., Textbook of Pathology, JAYPEE Brothers Medical Publishers, 6thEdition, 2010:

49. Gokhale, Kokate, Purohit, Textbook of Pharmacognosy, Nirali prakashan Publishers, 29th Edition, 2004
50. C.C. Nkwocha, I.U.Okagu, CC Chibuogwa, Minerals and vitamin content of Nutmeg pakistan journal of nutrition, 2019, Vol.18, 308-314.
51. Kathirvelpillai(2009), Tamil Mozhi Agarathi, Saratha Publication, Chennai, 4th edition.
52. MODI'S Medical jurisprudence and toxicology, 23 edition.
53. K.S.Narayana Reddy. The Essentials of Forensic Medicine and Toxicology, Om Sai Graphics, Hyderabad, Edition 2005.
54. Apurba Nandy, Principles of Forensic medicine, New Central book agency (P) Ltd.